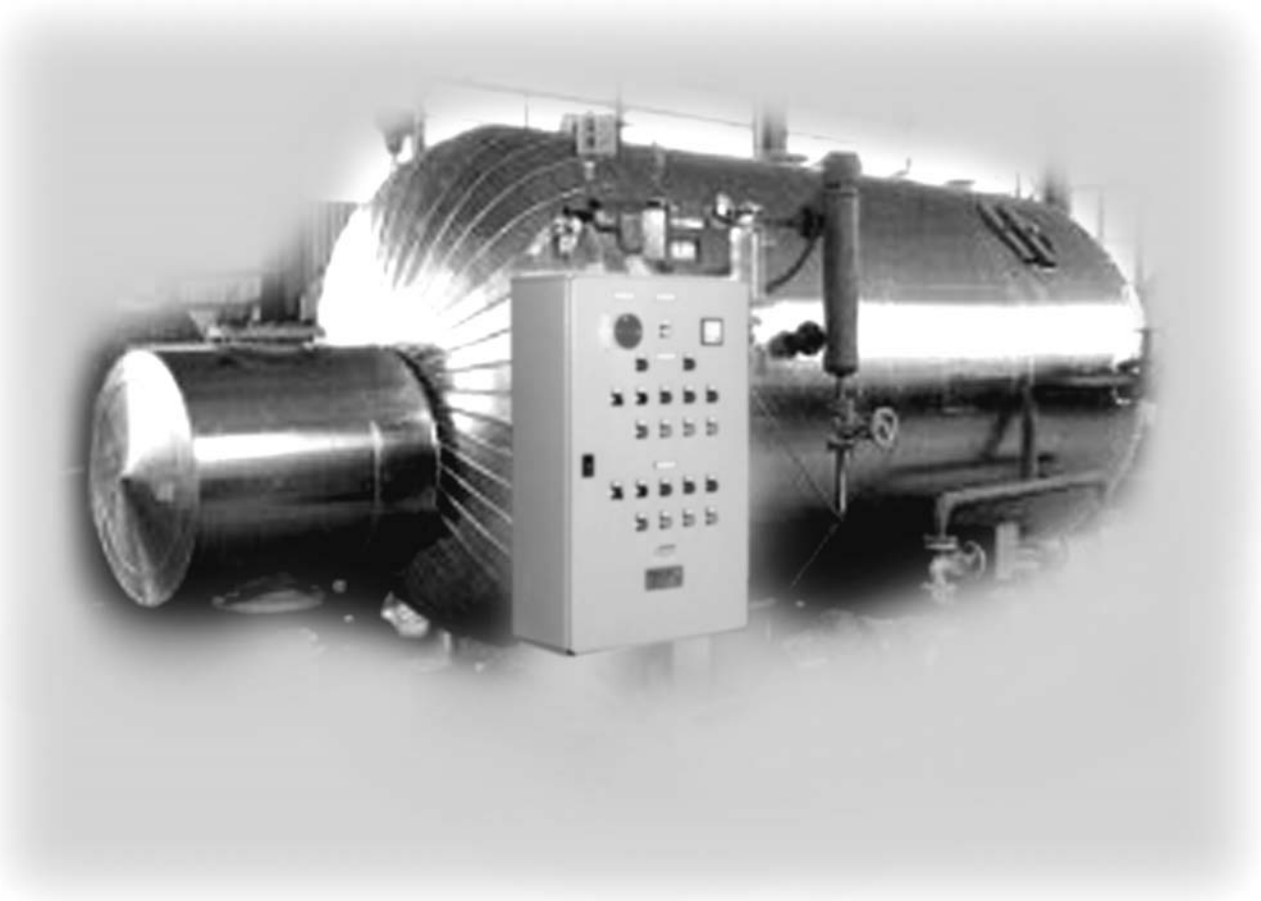
3.635.5275.105

Ed. 1 IT - 2002

spirax sarco

Generatori indiretti di vapore
(Serie GVS-Orizzontali)
Manuale di Installazione, Avviamento e Manutenzione



© Copyright 2002

ATTENZIONE

Lavorare in sicurezza con apparecchiature in ghisa e vapore
Working safely with cast iron products on steam

Informazioni di sicurezza supplementari - *Additional Informations for safety*

Lavorare in sicurezza con prodotti in ghisa per linee vapore

I prodotti di ghisa sono comunemente presenti in molti sistemi a vapore.

Se installati correttamente, in accordo alle migliori pratiche ingegneristiche, sono dispositivi totalmente sicuri.

Tuttavia la ghisa, a causa delle sue proprietà meccaniche, è meno malleabile di altri materiali come la ghisa sferoidale o l'acciaio al carbonio.

Di seguito sono indicate le migliori pratiche ingegneristiche necessarie per evitare i colpi d'ariete e garantire condizioni di lavoro sicure sui sistemi a vapore.

Movimentazione in sicurezza

La ghisa è un materiale fragile: in caso di caduta accidentale il prodotto in ghisa non è più utilizzabile. Per informazioni più dettagliate consultare il manuale d'istruzioni del prodotto.

Rimuovere la targhetta prima di effettuare la messa in servizio.

Working safely with cast iron products on steam

Cast iron products are commonly found on steam and condensate systems.

If installed correctly using good steam engineering practices, it is perfectly safe.

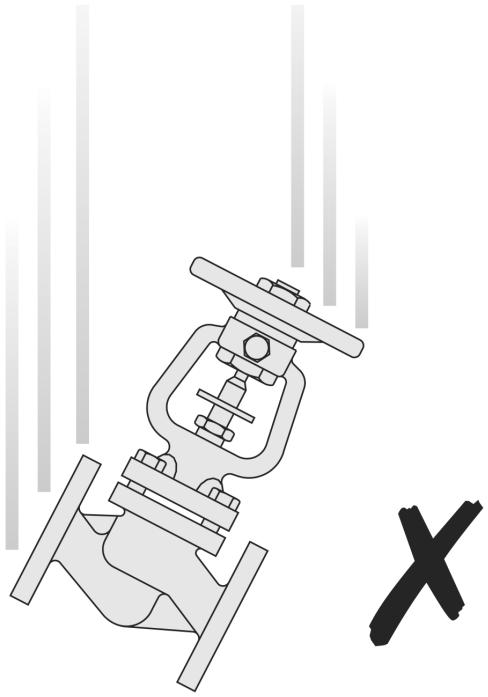
However, because of its mechanical properties, it is less forgiving compared to other materials such as SG iron or carbon steel.

The following are the good engineering practices required to prevent waterhammer and ensure safe working conditions on a steam system.

Safe Handling

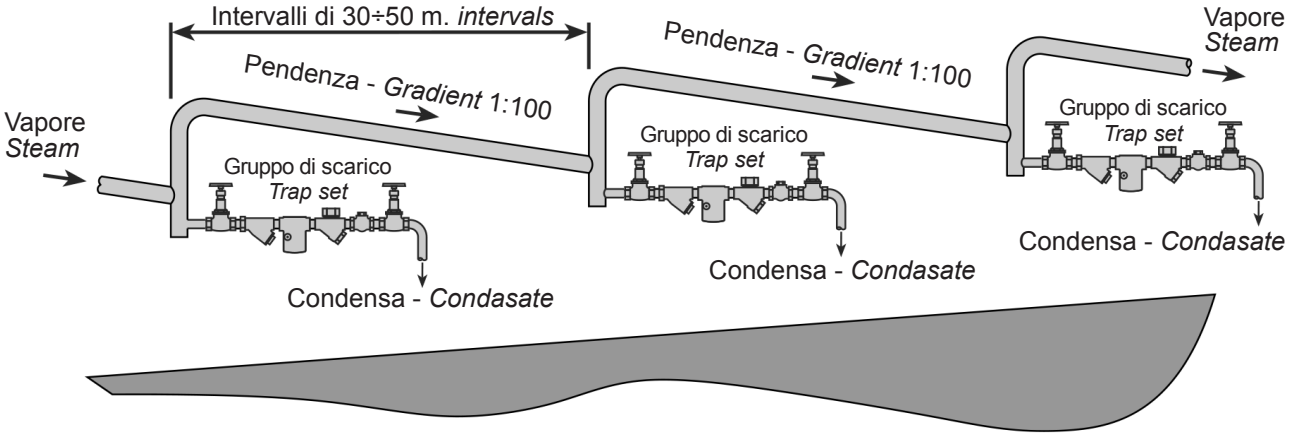
Cast Iron is a brittle material. If the product is dropped during installation and there is any risk of damage the product should not be used unless it is fully inspected and pressure tested by the manufacturer.

Please remove label before commissioning

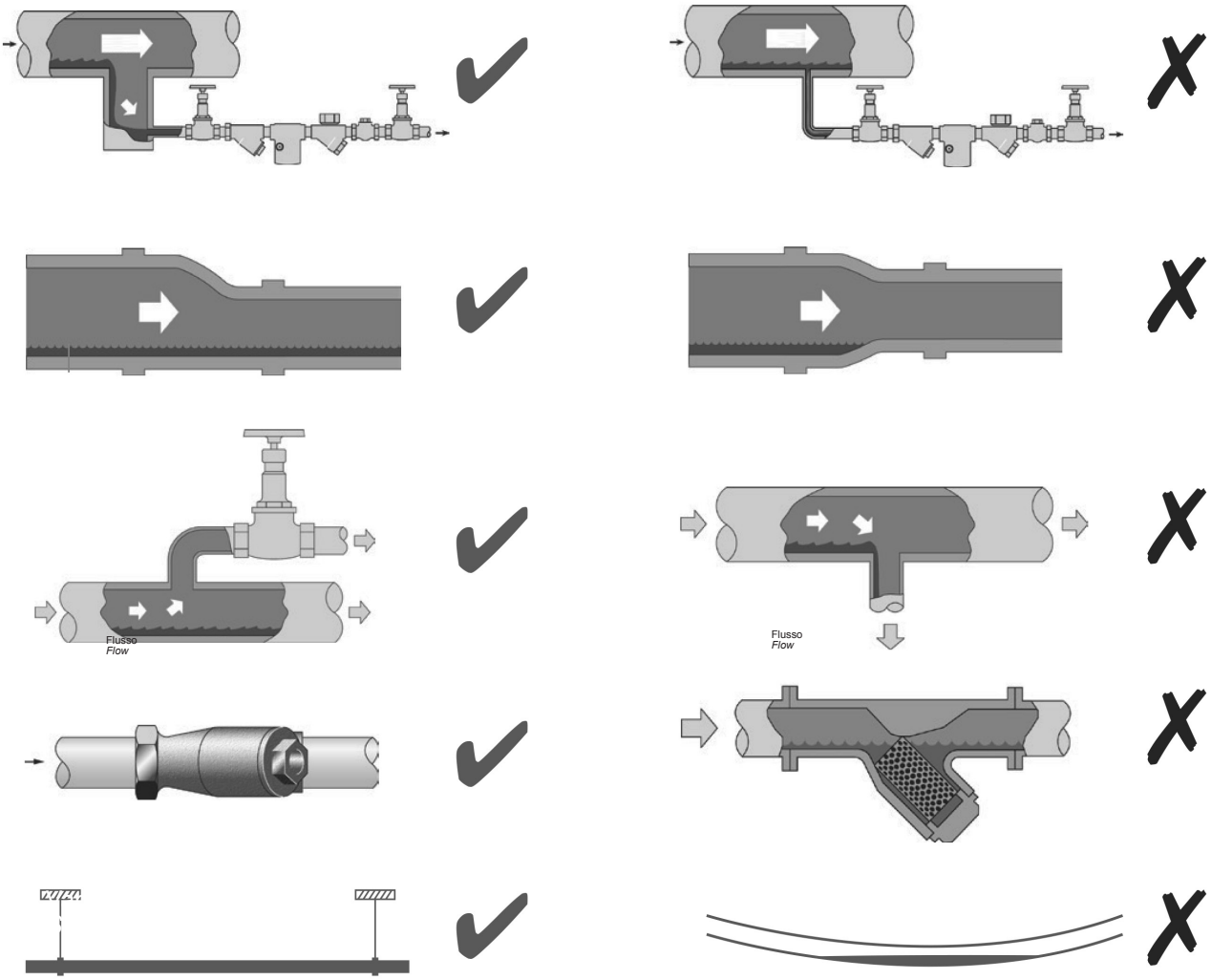


Prevenzione dai colpi d'ariete - *Prevention of water hammer*

Scarico condensa nelle linee vapore - *Steam trapping on steam mains:*



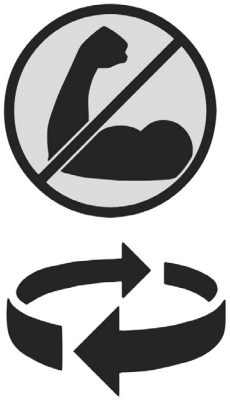
Esempi di esecuzioni corrette (✔) ed errate (✗) sulle linee vapore: *Steam Mains - Do's and Dont's:*



Prevenzione delle sollecitazioni di trazione
Prevention of tensile stressing

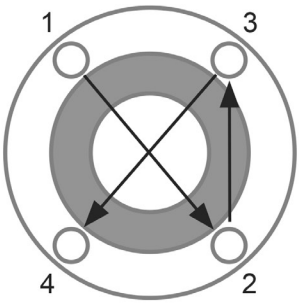
Evitare il disallineamento delle tubazioni - *Pipe misalignment:*

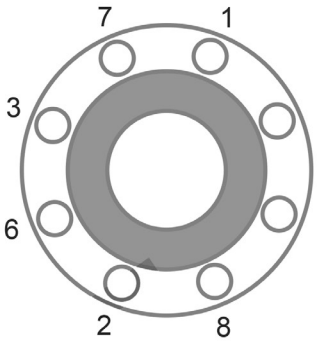
Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:
Installing products or re-assembling after maintenance:



Evitare l'eccessivo serraggio.
Utilizzare le coppie di serraggio raccomandate.

Do not over tighten.
Use correct torque figures.





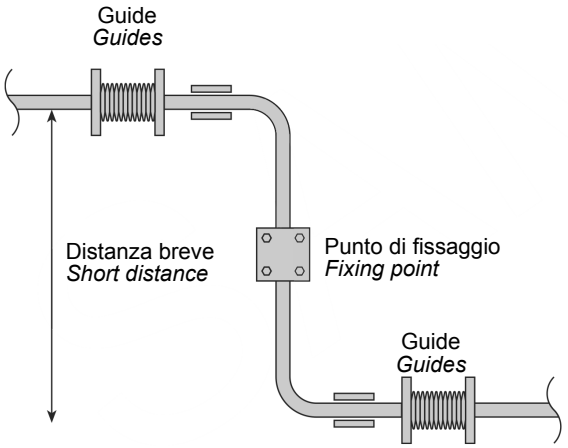
Per garantire l'uniformità del carico e dell'allineamento, i bulloni delle flange devono essere serrati in modo graduale e in sequenza, come indicato in figura.

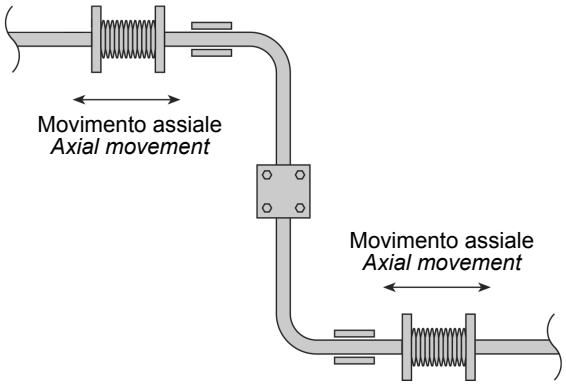
Flange bolts should be gradually tightened across diameters to ensure even load and alignment.

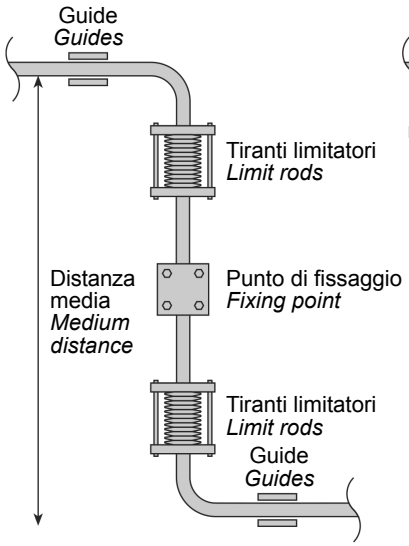
Dilatazioni termiche - *Thermal expansion:*

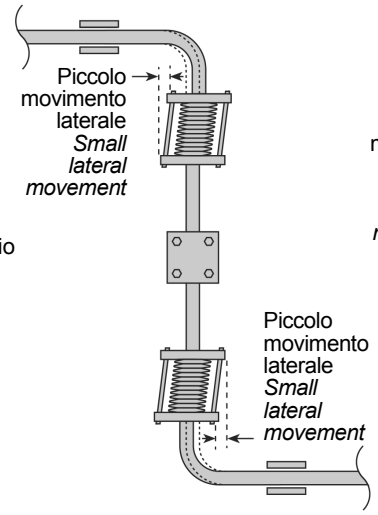
Gli esempi mostrano l'uso corretto dei compensatori di dilatzione. Si consiglia di richiedere una consulenza specialistica ai tecnici dell'azienda che produce i compensatori di dilatazione.

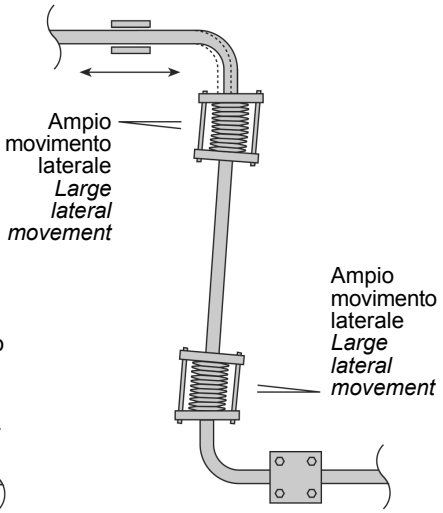
Examples showing the use of expansion bellows. It is highly recommended that expert advise is sought from the bellows manufacturer.











Manuale di Installazione, Avviamento e Manutenzione
SPIRAX SARCO
Generatori di vapore indiretti (Serie GVS-Orizzontali)

Indice degli argomenti

Limiti di responsabilità	4
Informazioni	4
Costruzione	5
Garanzia	6
Note generali e avvertenze	6
Caratteristiche e specifiche del prodotto	8
Installazione	8
Trasporto e disimballaggio	8
Verifica dell'Unità	8
Montaggio dell'Unità	9
Procedure preliminari	9
Collegamento della sorgente d'acqua alimento e uscita presa vapore	11
Collegamento della sorgente di energia primaria	11 - 12
Linea di ritorno condensa / linea di ritorno dell'olio diatermico / acqua surriscaldata	12
Valvola di sicurezza, sfiato e scarico	13
Collegamento della strumentazione elettrica di controllo	13
Collegamento della strumentazione pneumatica di controllo	14
Collegamento linea di drenaggio	14
Completamento dell'installazione	15
Funzionamento	15
Procedura di avviamento	16
Procedura di messa fuori servizio	16
Operazioni quotidiane sul generatore di vapore	17
Equipaggiamento opzionale	18
Ricambi	18
Parti sostituibili	18
Parti di ricambio suggerite	18
Ispezioni	19
Ricerca dei guasti	20
Probabili cause e rimedi	21
Manutenzione	21
Connessioni elettriche - Ricablaggio	21
Connessioni pneumatiche (Aria strumenti)	21
Fascio tubiero e guarnizioni - Ispezione e sostituzione	22
Controllo di livello - Verifica e sostituzione	23
Sostituzione linee impresse / uscita ritorno condensa e valvole manuali di blocco	24
Sostituzione manometro sulla sorgente di energia primaria	24
Sostituzione manometro su vapore in uscita	24
Sostituzione valvola di sicurezza su vapore in uscita	25
Sistema di sicurezza - Verifica e sostituzione	26
Sostituzione e verifica filtri	26
Valvola di regolazione pressione - Verifica e sostituzione	27
Scaricatori di condensa - Sostituzione (Solo sistemi a vapore)	27
Appendice A	27

Limiti di responsabilità

Questo manuale di Installazione, Avviamento e Manutenzione è stato compilato per essere il più completo e aggiornato possibile. Esso copre le procedure di installazione, avviamento e manutenzione dei Generatori indiretti di vapore Spirax Sarco (Serie GVS-GVS/X - generatori di vapore) a serbatoio. La Spirax Sarco si riserva il diritto di aggiornare questo manuale e altre informazioni sul prodotto concernenti l'installazione, l'avviamento e la manutenzione, in ogni momento senza obbligo di notifica delle modifiche ai possessori del prodotto.

La SPIRAX-SARCO non è responsabile dell'inaccuratezza delle specifiche, procedure e/o del contenuto di altri documenti di prodotti forniti da altri costruttori di componenti usati sui Generatori di vapore SPIRAX-SARCO (quali ad esempio: valvole, pressostati, manometri, ecc.).

La SPIRAX-SARCO utilizza solo componenti di qualità nella costruzione e controllo dei Generatori di vapore GVS-GVS/X SPIRAX-SARCO. Solo nel caso di fornitura completa Spirax Sarco sarà responsabile del sistema di generazione. Diversamente SPIRAX-SARCO assume solo la responsabilità delle sole parti fornite in quanto non ha diretto controllo sugli altri costruttori e del loro livello di qualità.
Nota: in questo manuale le "avvertenze" sono evidenziate dal simbolo ⚠.

⚠ **SPIRAX-SARCO non è responsabile per incidenti a persone o danni al prodotto dovuti ad impropri interventi di installazione, avviamento e/o manutenzione sui generatori di vapore indiretti SPIRAX-SARCO.**
Tutte le procedure di installazione, avviamento e manutenzione devono essere eseguite da personale esperto ed autorizzato.
Il personale che eseguirà queste attività deve leggere attentamente ed in modo completo e comprendere tutti i manuali dei prodotti forniti prima di iniziare qualsiasi attività descritta nelle procedure.
Tutto il personale deve porre molta attenzione a tutte le Note, Precauzioni ed Avvertenze contenute nelle procedure descritte in questo manuale.

⚠ **Se la SPIRAX-SARCO fornisce solo il generatore di vapore senza gli accessori di controllo, questo manuale si applica solo per la parte generatore.**
In questo caso la responsabilità sui componenti integrati, i loro rispettivi manuali, nonché sull'intero sistema, è dell'integratore del sistema di generazione.

Informazioni

Questo manuale di Installazione, Avviamento e Manutenzione è stato concepito come una guida procedurale per i generatori di vapore SPIRAX-SARCO.

SORGENTI DI ENERGIA PRIMARIA PER LA GENERAZIONE DEL VAPORE

I generatori di vapore indiretti SPIRAX-SARCO sono configurati e costruiti per utilizzare una delle seguenti tre possibili fonti di energia:

vapore
olio diatermico
acqua surriscaldata

⚠ **Le procedure contenute in questo manuale sono mirate all'installazione avviamento e/o manutenzione di generatori alimentati a vapore**.
Quando le procedure di installazione avviamento e/o manutenzione di unità alimentate ad olio diametrico o acqua surriscaldata differiscono sostanzialmente dai generatori alimentati a vapore apposite "note" saranno incluse per dare specifiche istruzioni per queste unità.
La tabella seguente fornisce la gamma di temperature e pressioni ammissibili all'ingresso per ciascun tipo di fluido

Sorgente di energia Fluido primario	Temperatura Massima °C	Pressione Massima Bar
Vapore	200 o 220	7 o 12
Olio diatermico	300	6
Acqua surriscaldata	200 o 220	7 o 12

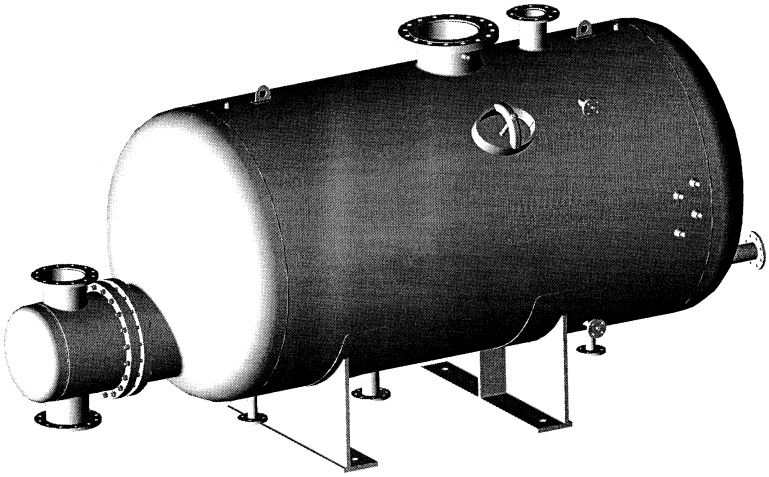
⚠ **Nota: Vedere le specifiche di progetto di ciascuna unità, nonché la targa dati apposta all'esterno del serbatoio e le targhe dati di ciascun componente collegati all'apparecchio al fine di determinare le massime condizioni di esercizio dell'unità.**

Controllo e regolazione

I generatori di vapore SPIRAX-SARCO possono essere equipaggiati sia con dispositivi elettronici che pneumatici per la regolazione della pressione (temperatura) e del livello dell'acqua.
Il pannello elettronico di controllo utilizzato, in funzione delle specifiche di progetto, può essere alimentato sia a 220V monofase che a 380V trifase.
I dispositivi pneumatici richiedono una pressione dell'aria di alimentazione che va' da 15 a 100 psi. Consultare le singole specifiche di progetto dell'unità, e relativi controlli per determinare gli esatti requisiti.

Costruzione

Tutti i generatori di vapore Serie GVS SPIRAX-SARCO sono costruiti con materiali certificati e utilizzano solo componenti di qualità.
Il mantello è in acciaio al carbonio mentre il fascio può essere in acciaio al carbonio GVS o inox GVS/X.
I generatori di vapore indiretti soddisfano i requisiti applicabili del codice V.S.R. e sono costruiti in conformità alla direttiva 97/23/CE.
Ciascun generatore di vapore è dotato di almeno una linea per il collegamento di una valvola di sicurezza marcata CE, e di una linea di drenaggio per rimuovere sedimenti.



Targa dei Dati

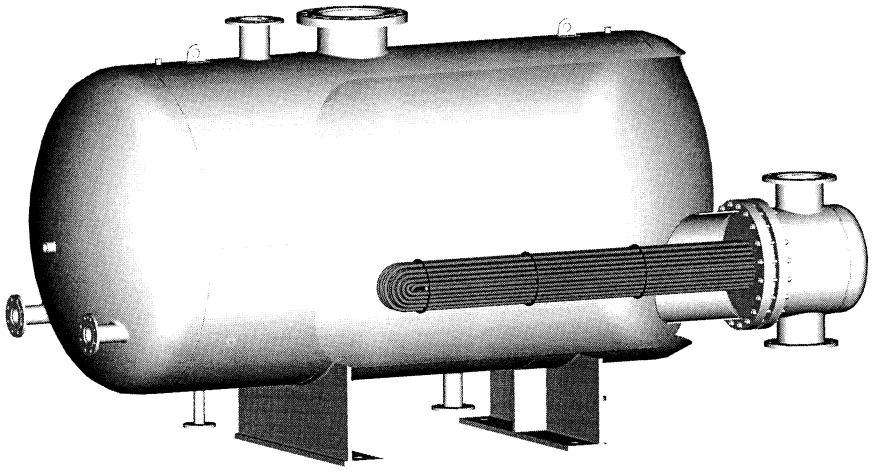
La targa dati, fissata al mantello, porta il modello ed il numero di fabbrica dell'unità.
⚠ **Questi dati devono essere citati in ogni corrispondenza riguardante l'unità.**

Isolamento

Tutti i generatori SPIRAX-SARCO, ordinati come sistemi completi sono provvisti di uno strato di isolante interposto tra il mantello ed il rivestimento esterno.

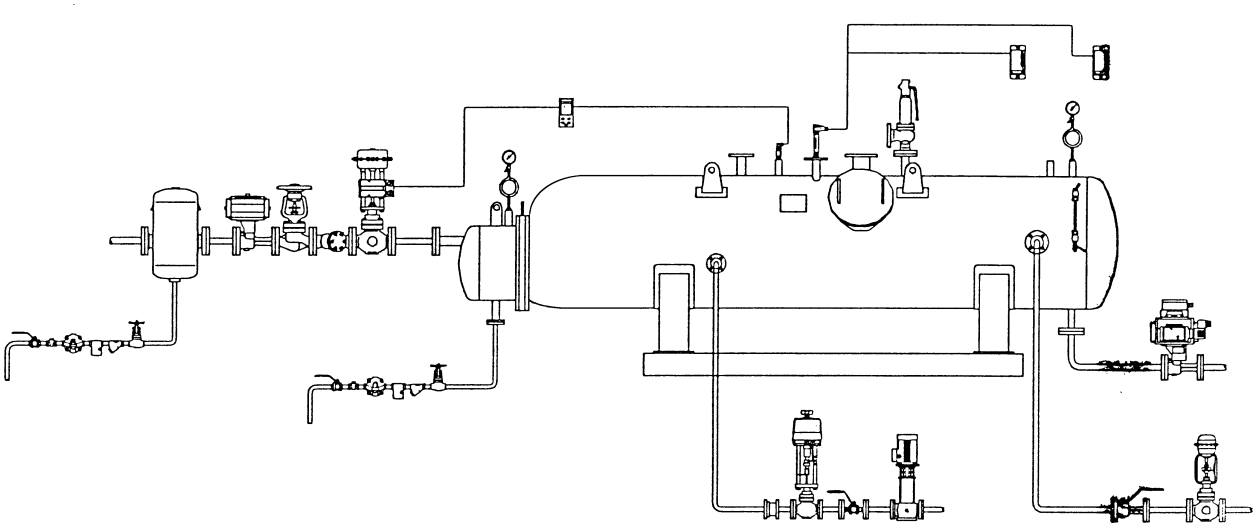
Fascio Tubiero

Il fascio tubiero a "U" di scambio termico è costruito con piastra tubiera in acciaio al carbonio e tubi in acciaio GVS o AISI 316 GVS/X. La testata è in acciaio al carbonio.



Componenti

Tutti gli altri componenti inclusi nei generatori di vapore GVS vengono dimensionati per soddisfare le specifiche di progetto di ciascuna unità.
La SPIRAX-SARCO ha nella sua gamma di prodotti tutti i componenti di altissima qualità per controllare in modo efficiente il funzionamento del generatore di vapore.



Garanzia

Tutti i componenti usati per i generatori di vapore SPIRAX-SARCO sono garantiti per un (1) anno dall'avviamento o diciotto (18) mesi dall'acquisto.
La garanzia può essere estesa su richiesta del cliente ad un extra costo da definire.

Note generali ed avvertenze

- Questo manuale intende coprire le procedure d'installazione, avviamento e manutenzione di tutti i generatori di vapore GVS-GVS/X SPIRAX-SARCO.
  Poiché ciascuna unità è costruita secondo le specifiche del cliente, le istruzioni possono, a volte, sembrare generali.
  Dove le procedure differiscono sostanzialmente tra generatori alimentati a vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata verranno fornite note specifiche.
  Se questo manuale non risponde a tutti i quesiti, oppure le procedure in esso contenute non sono chiaramente comprese, si prega di contattare SPIRAX-SARCO per chiarimenti.

- Tutte le procedure devono essere eseguite solo da personale esperto, istruito e qualificato. Il personale deve essere istruito su metodi e procedure per l'esecuzione degli allacciamenti elettrici e dei circuiti in pressione, e dovrebbe essere esperto nei lavori su impianti a vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata.
  I generatori di vapore GVS SPIRAX-SARCO sono progettati solo per l'installazione al coperto, salvo diversa specifica del cliente.
  Ciascuna unità richiede almeno un metro di luce intorno e sopra.
  L'unità và installata su una superficie piana (non più di 0,5° di pendenza) in grado di supportare il peso totale dell'unita riempita d'acqua.
  Il generatore va installato sul pavimento in accordo ai regolamenti edilizi locali e secondo le specifiche dell'impianto.
  Nelle aree soggette a possibile attività sismica, il montaggio a pavimento va eseguito in accordo alle specifiche prescrizioni locali, in modo da minimizzare i potenziali danni derivanti da sisma.

- Le procedure di verifica, ricerca dei guasti e manutenzione periodica, e relativi intervalli, sono dettagliate a pag. 19÷24 di questo manuale.

- I generatori di vapore GVS sono disponibili in una ampia gamma di potenzialità e pressioni di esercizio.
  Per i dati specifici di ciascun modello, riferirsi alle specifiche di progetto e alla documentazione tecnica fornita con l'apparecchio.

- Se l'unità risulta danneggiata durante l'installazione, l'avviamento o la manutenzione, completare le seguenti operazioni:
  1. Togliere energia elettrica
  2. Intercettare totalmente la valvola del circuito di alimentazione (vapore, olio diatermico, acqua surriscaldata).
  3. Intercettare la valvola di ritorno del circuito di alimentazione (vapore, olio diatermico, acqua surriscaldata).
  4. Chiudere le valvole rispettivamente di uscita del vapore pulito e del condensato
  5. Chiudere la valvola dell'acqua di alimento
  6. Contattare il personale addetto alla manutenzione interna.

Per tutte le connessioni delle tubazioni, il tipo e l'uso di sigillanti o guarnizioni devono essere scelti con riferimento a standard locali o dall'installatore.

⚠ Avvertenze

Ogni prodotto o sistema che utilizza vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata in pressione, così come l'elettricità, rappresenta un potenziale pericolo di gravi infortuni alle persone se non vengono seguite attentamente le procedure di installazione, avviamento e manutenzione.

Nelle pagine seguenti sono elencati diversi punti con specifiche avvertenze riguardanti i generatori di vapore SPIRAX-SARCO. Inoltre nel manuale le "avvertenze" sono ripetute quando le procedure si riferiscono ad aree di potenziale pericolo.

Tutte le avvertenze devono essere lette attentamente e comprese. Tutte le precauzioni contenute nelle avvertenze devono essere accuratamente seguite per ridurre il rischio di infortuni.

Tutta la documentazione per ciascuno dei componenti principali viene allegata al sistema generatore. Si raccomanda fortemente che ciascun documento sia studiato prima di qualunque operazione di installazione, avviamento e manutenzione.

La documentazione di ognuno dei componenti principali può contenere avvertenze e precauzioni segnalate dal fabbricante di ciascun componente. Queste avvertenze e precauzioni potrebbero essere specifiche del particolare componente e non essere incluse in questo manuale generale di installazione, avviamento e manutenzione.

Esse devono essere attentamente studiate prima di iniziare qualsiasi operazione di installazione, avviamento e manutenzione.

⚠ Aree di potenziale pericolo

1. tutte le linee del vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata, giunti, valvole e regolatori di pressione.
2. tutte le linee del vapore prodotto, valvole giunti e regolatori di pressione.
3. tutte le connessioni e cavi elettrici.
4. tutte le linee e giunti dell'aria di alimentazione degli strumenti pneumatici

⚠ Prima di cominciare qualunque operazione di installazione, avviamento e manutenzione sull'unità:

1. assicurarsi che la linea di alimentazione (vapore, olio diatermico, acqua surriscaldata) è stata intercettata chiudendo la valvola manuale.
2. se il generatore era in funzione, lasciare adeguatamente raffreddare il serbatoio del vapore (così come le linee di alimentazione e di uscita) prima di iniziare l'intervento.
3. assicurarsi che la corrente sia stata tolta prima di avviare qualunque operazione.
4. assicurarsi che tutte le valvole di intercettazione sulle linee di ingresso, uscita e di drenaggio siano chiuse.
5. assicurarsi che l'alimentazione strumenti sia chiusa e la pressione dell'aria sia stata intercettata.

⚠ Vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata presentano situazioni che possono essere molto pericolose, dovute al fatto che essi sono fluidi in pressione ed a temperature molto alte.

Per evitare possibili incidenti, anche mortali, usare il buon senso e seguire tutte le procedure normalmente accettate e raccomandate quando si iniziano operazioni di installazione, avviamento e manutenzione.

⚠ La contemporanea presenza di acqua ed energia elettrica può portare a situazioni molto pericolose.

Assicurarsi che la corrente venga tolta prima di iniziare qualunque operazione di installazione o manutenzione.

Caratteristiche e specifiche del prodotto

L'uso dei generatori di vapore tipo GVS, che impiegano come scambiatore di calore un fascio tubiero a "U" rappresenta il metodo più economico per produrre vapore quando si dispone di fonti di energia quali vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata.
Tutti i generatori di vapore GVS possono essere forniti in "package" pronti per l'installazione. Tutti i componenti opportunamente dimensionati, sono montati, collegati e provati prima della spedizione. Ciascuna unità è costruita in accordo alle specifiche del cliente e richiede solo di essere allacciata alla sorgente di energia, corrente o aria compressa per essere pronta per l'avviamento.
Il concetto di "package" prevede ingombri ridotti, che sono ideali per nuove installazioni, o per sostituzione di generatori esistenti, grazie al minimo spazio richiesto.
Ogni unità è dotata di un serbatoio di acciaio, con adeguato sovraspessore di corrosione che assicura anni di servizio senza problemi. Tutti i componenti usati sono della miglior qualità e soddisfano le specifiche del cliente.
Ogni generatore di vapore è accompagnato da questo manuale di installazione, avviamento e manutenzione, così come della documentazione dei principali componenti. Se qualcuno di questi documenti risultasse mancante, contattate direttamente SPIRAX-SARCO o il locale rappresentante, prima di iniziare qualunque operazione di installazione, avviamento e manutenzione.

Installazione

Trasporto e disimballaggio del generatore

La maggior parte dei generatori sono imballati, a seconda del caso, direttamente in fabbrica.
L'imballaggio è concepito per garantire protezione durante il trasporto e fornire un metodo sicuro per lo scarico e la movimentazione, sia tramite gru che muletto a forche.
Le unità più grandi sono spedite senza cassa, ma sono dotate di appositi occhielli per il sollevamento e la movimentazione.

⚠ **L'unità deve essere sollevata agendo solamente sulle aree indicate sulla cassa, oppure usando gli occhielli di sollevamento chiaramente evidenziati.**
Metodi impropri di sollevamento possono danneggiare l'unità.

Requisiti per la collocazione del generatore

I generatori di vapore GVS SPIRAX-SARCO sono progettati solo per l'installazione al coperto, salvo diversa specifica del cliente.
L'unità và posta su una superficie piana (non più di 0,5° di pendenza) in grado di supportare il peso totale dell'unita riempita d'acqua.
Il generatore và installato sul pavimento in accordo ai regolamenti edilizi locali e secondo le specifiche dell'impianto. Se l'unità è spedita con imballo dopo che l'unità viene posizionata deve essere disimballata con cura

Verifica dell'unità

Dopo aver tolto l'imballaggio e installato l'unità, essa deve essere esaminata accuratamente per assicurare che l'unità principale e ciascun componente non sia stato danneggiato durante il trasporto.
Se viene rilevata una qualunque evidenza di danneggiamento che potrebbe avere effetti sulla sicurezza operativa dell'unità, si deve contattare la SPIRAX-SARCO, o un rappresentante commerciale autorizzato, per dare informazioni sul danno e ricevere istruzioni su come procedere.
Dopo che l'unità e tutti i componenti sono stati ispezionati per eventuali danni, si consiglia che tutti i componenti in pressione e di controllo siano verificati per assicurare che essi siano in accordo e rispettino le specifiche di progetto.
Questo può essere effettuato verificando le specifiche di progetto (incluse nell'unità stessa) con le targhette fissate su ciascun componente. Se viene trovata una qualsiasi discrepanza (rispetto alle specifiche di progetto), si deve contattare la SPIRAX-SARCO o un rappresentante commerciale autorizzato, prima di procedere con l'installazione.

Montaggio dell'unità

L'unità dovrebbe essere fissata sul pavimento, seguendo i requisiti del regolamento locale vigente, o gli standard accettati per l'installazione nel luogo specifico e per l'unità acquistata.
In aree a rischio di attività sismica, si raccomanda che l'unità sia montata sul pavimento, in accordo alle procedure raccomandate per il luogo, in modo che l'unità sia meno suscettibile a danneggiamento sismico.

Procedure preliminari

I Generatori di Vapore SPIRAX-SARCO sono progettati per garantire una procedura relativamente semplice di installazione. Quando l'unità è strumentata da SPIRAX-SARCO l'installazione consiste nel:

1. collegare la tubazione d'acqua di alimento con l'ingresso dell'acqua alimento del generatore;
2. collegare l'uscita vapore del generatore alla linea vapore d'uscita;
3. collegare la sorgente di energia (vapore, olio diatermico, o acqua surriscaldata) all'unità.
4. collegare la linea di ritorno della condensa alla tubazione del sistema di ricircolo;
5. collegare la valvola di sicurezza ad un adeguato sistema di sfiato e drenaggio;
6. collegare una sorgente di energia elettrica (se l'unità è equipaggiata con un componente di controllo attivato elettricamente);
7. collegare una appropriata sorgente d'aria per gli strumenti di controllo pneumatici.

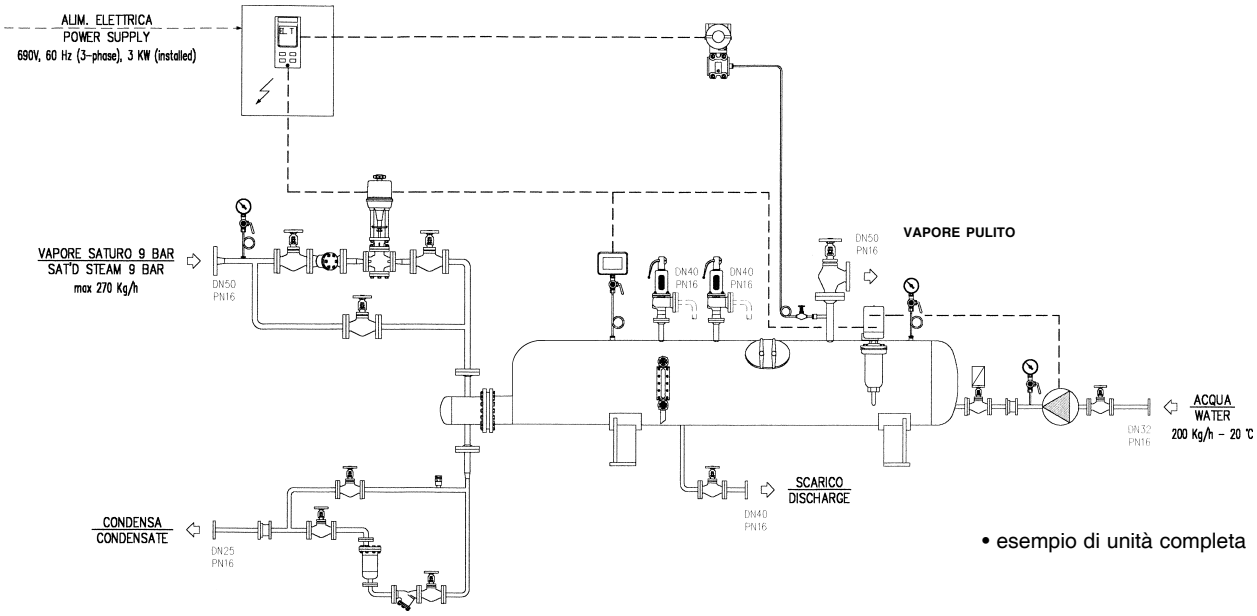
Ciascuna unità è fornita con disegni che indicano la posizione e le caratteristiche per ciascuna connessione che deve essere effettuata. In aggiunta, i disegni sono sufficienti all'installatore/i per determinare la direzione del flusso sia del vapore che della linea di energia primaria.

Collegamento della sorgente d'acqua di alimento e uscita presa vapore

⚠ Nota: prima di fare qualsiasi connessione all'acqua di alimento o alla presa di vapore pulito assicurarsi che tutte le tubazioni siano pulite e libere da corpi estranei o scorie.

Questo può essere usualmente evitato con uno spurgo delle tubazioni.

Qualsiasi corpo estraneo o scoria può compromettere la funzionalità o le prestazioni dell'unità.



• esempio di unità completa

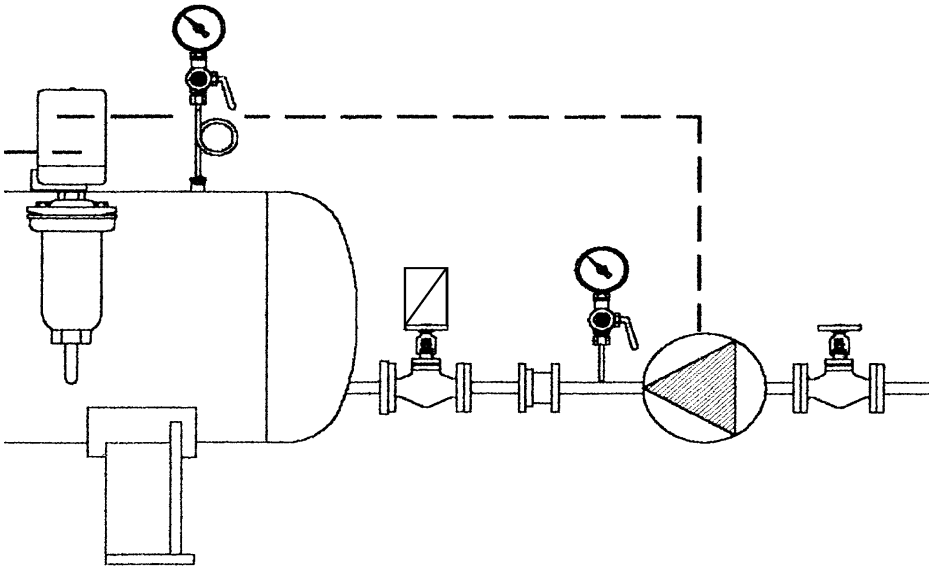
1 - Sorgente dell'acqua di alimento

Il primo passo della procedura di installazione consiste nella connessione della sorgente d'acqua di alimento all'attacco dell'acqua di reintegro. L'esatta posizione di questo attacco di reintegro dell'acqua per la specifica unità, il diametro della tubazione e la dimensione, può essere determinato dal disegno fornito con l'unità.

Una valvola di chiusura manuale deve essere installata a monte della sorgente d'acqua di alimento come dispositivo di intercettazione. E' utile installare anche una valvola di ritegno.

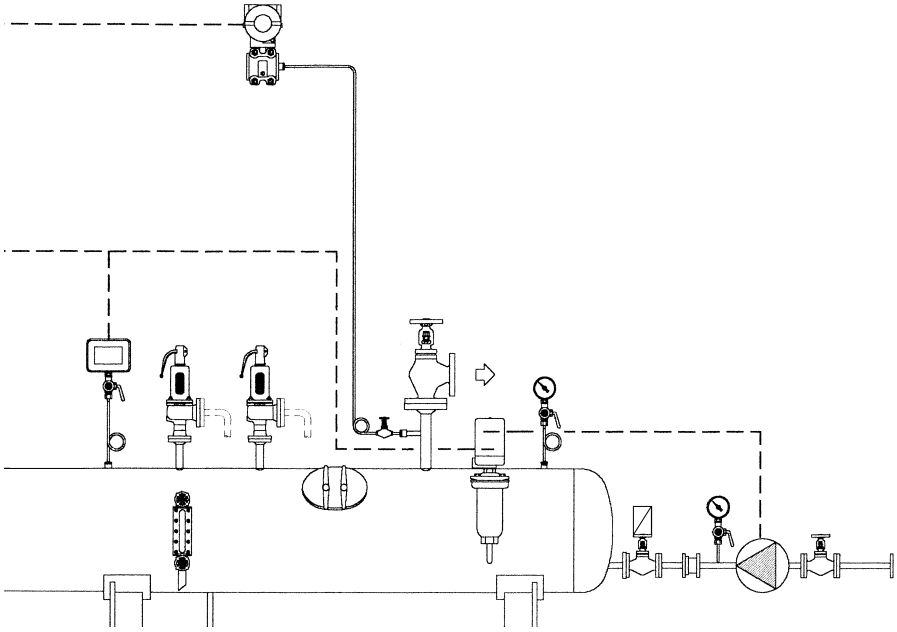
La valvola di chiusura manuale deve rimanere chiusa fino al completamento dell'installazione.

⚠ **Nota: per tutte le connessioni delle tubazioni, l'uso e/o il tipo di sigillante o le guarnizioni degli accoppiamenti devono essere scelti secondo le regole locali, accettati dalla pratica comune, o secondo le specifiche dell'installatore.**



2 - Attacco di presa vapore

Il successivo passo nella procedura di installazione è collegare l'impianto di distribuzione del vapore all'attacco di presa vapore.
L'esatta posizione di questo attacco per la specifica unità, il diametro della tubazione e la dimensione, può essere determinato dal disegno fornito con l'unità.
Una valvola manuale di intercettazione e una valvola automatica di controllo devono essere installate a valle della linea di distribuzione del vapore come dispositivo di intercettazione nel caso in cui l'unità debba essere disconnessa dal sistema.
La valvola di intercettazione deve essere chiusa e rimanere tale fino al completamento dell'installazione.

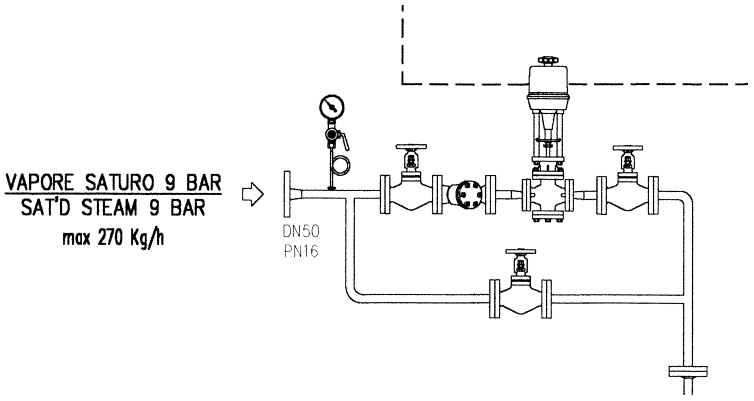


⚠ **Nota: le valvole di intercettazione manuali e le valvole di non ritorno devono soddisfare le specifiche e i requisiti previsti dai regolamenti locali.**
Per tutte le connessioni delle tubazioni, l'uso e/o il tipo di sigillante o le guarnizioni degli accoppiamenti devono essere scelti secondo le regole locali, accettati dalla pratica comune, o secondo le specifiche dell'installatore.

3 - Collegamento della sorgente di energia (Vapore, Olio Diatermico, o Acqua Surriscaldata)

⚠ **Vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata presentano situazione che possono essere *molto pericolose* a causa dell'alta temperatura e dell'elevata pressione.**
Usare il buon senso e seguire tutte le procedure raccomandate quando si effettua l'installazione, la messa in esercizio e la manutenzione per evitare possibili rischi di ferimento o morte.

Assicurasi che una valvola manuale di intercettazione sia installata a monte della linea di vapore, dell'olio diatermico o dell'acqua surriscaldata (sorgente di energia), e che essa funzioni correttamente. Se esiste un qualsiasi dubbio riguardo l'integrità della valvola di intercettazione, sostituire la valvola prima di iniziare l'installazione.
Tutte le valvole di intercettazione della sorgente di energia devono essere chiuse e rimanere chiuse durante tutta la procedura di installazione.
Collegare la sorgente di energia alla linea comprendente la valvola di regolazione della pressione.
L'esatta posizione della valvola di regolazione della pressione , il diametro della tubazione della sorgente di energia o eventuali filettature, possono essere determinati dal disegno fornito con l'apparecchio.

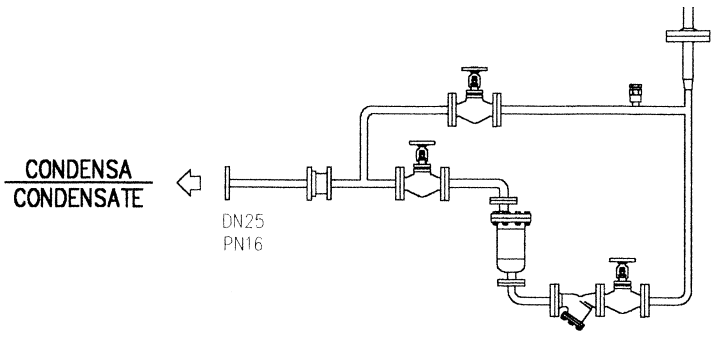


⚠ **Nota: per tutte le connessioni delle tubazioni, l'uso e/o il tipo di sigillante o le guarnizioni degli accoppiamenti devono essere scelti secondo le regole locali, accettati dalla pratica comune, o secondo le specifiche dell'installatore.**

Collegamento della linea di ritorno della condensa, o della linea di ritorno dell'olio diatermico o dell'acqua surriscaldata

4 - Linea ritorno condensa

Con il trasferimento del calore dalla sorgente di energia al sistema di generazione di vapore pulito si genera condensa. Questa condensa deve poter essere drenata dall'apparecchio e ritornare al sistema di vapore primario attraverso la linea di ritorno condensa.
La linea di ritorno condensa deve essere collegata alla presa di condensa dell'apparecchio che normalmente è localizzata a valle degli scaricatori principali e ausiliari. L'esatta posizione della presa di condensa, il diametro della tubazione ed eventuale filettatura possono essere ricavate dal disegno fornito con ogni apparecchio.
La linea di ritorno condensa deve essere ricollegata al sistema per il ricircolo e il recupero.
Una valvola manuale di intercettazione deve essere installata a valle della linea di ritorno condensa per permettere l'isolamento dell'apparecchio dal sistema. La valvola di intercettazione della condensa previene il ritorno del vapore o della condensa nel caso in cui venga scollegata la linea.

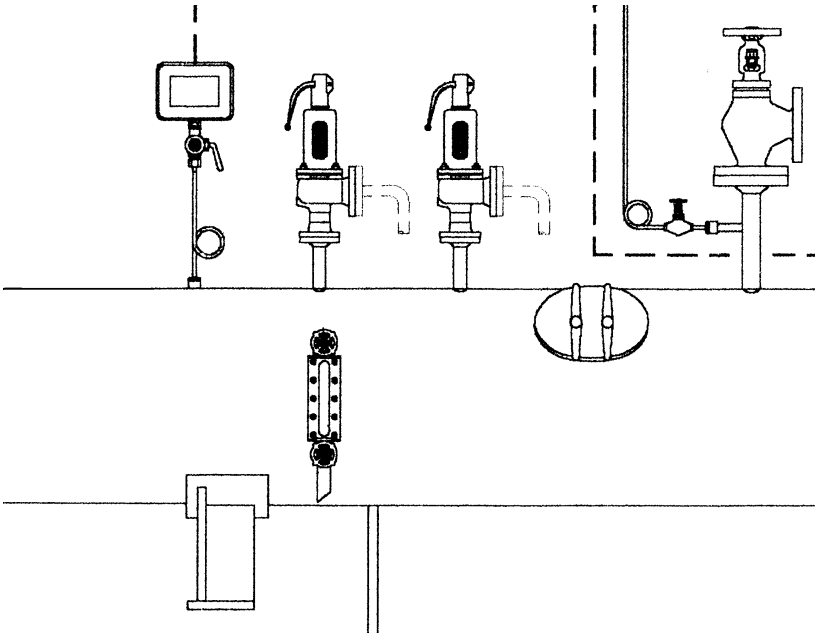


4.1 - Linea ritorno olio diatermico e linea ritorno acqua surriscaldata

Dopo che l'olio o l'acqua surriscaldata è passato attraverso lo scambiatore, e il calore è stato trasferito al sistema di generazione di vapore, l'olio o l'acqua deve tornare al sistema attraverso la linea di ritorno olio/acqua.
La linea di ritorno deve essere collegata all'attacco di ritorno del GVS. Diversamente dalla linea ritorno condensa, le linee di ritorno olio o acqua surriscaldata non hanno scaricatori installati in linea. L'attacco di ritorno è normalmente posizionato a valle del circuito di scambio termico.
L'esatta posizione di questo attacco, il diametro della tubazione e/o delle flange può essere determinato dal disegno fornito con l'apparecchio.
Una valvola manuale di intercettazione deve essere installata a valle della linea di ritorno per consentire l'isolamento dell'apparecchio dal sistema.
La valvola di intercettazione della linea di ritorno previene il ritorno dell'olio o dell'acqua surriscaldata nel caso in cui venga scollegata la linea.

5 - Valvola di Sicurezza, sfiato e scarico

Tutti i Generatori di Vapore indiretto SPIRAX-SARCO sono equipaggiati con una o più valvole di sicurezza per il serbatoio. Nella maggior parte delle applicazioni, la valvola di sicurezza sfiata in atmosfera (generalmente attraverso il tetto). Le tubazioni utilizzate per il sistema di sfiato della valvola di sicurezza devono essere adeguate per la capacità di efflusso della valvola stessa.
Il sistema di sfiato deve permettere il drenaggio di eventuale condensa ed essere collegato ad uno scarico adatto.
Il collegamento della valvola di sicurezza ad un sistema di sfiato e scarico adatti serve sia a prevenire danni all'apparecchio sia a ridurre il rischio di incidenti causati dal vapore scaricato.
Tutti gli sfiati e le tubazioni relativi alla valvola di sicurezza devono essere conformi ai regolamenti locali vigenti. E' responsabilità dell'acquirente / installatore assicurare questa conformità.



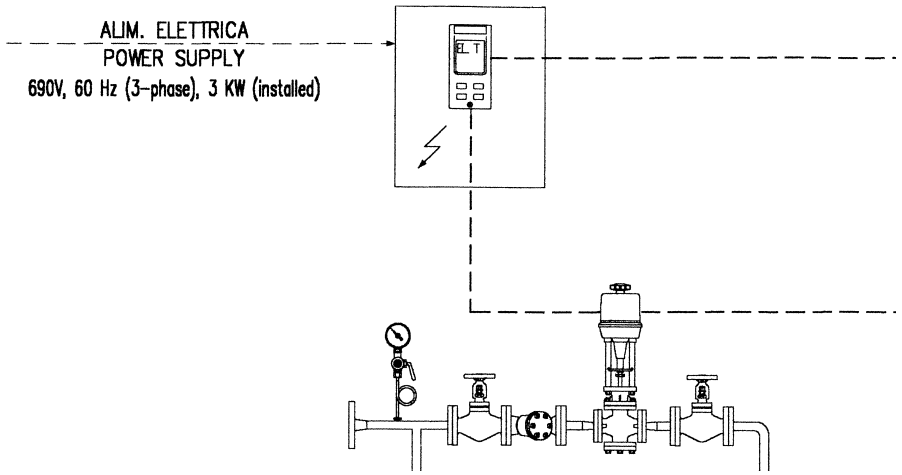
⚠ **Non installare una valvola tra la valvola di sicurezza e lo sfiato o la linea di sfiato. Ciò potrebbe causare seri danni o la morte se la valvola di sicurezza interviene e la valvola manuale risulta chiusa, in quanto ciò potrebbe causare un aumento eccessivo della pressione nel serbatoio del generatore di vapore pulito che potrebbe esplodere.**

6 - Collegamento della strumentazione elettrica di controllo

Tutti i Generatori di Vapore indiretto SPIRAX-SARCO possono essere equipaggiati con valvole di controllo della pressione e del livello a comando elettrico, in questo caso collegare la corretta tensione di alimentazione.

⚠ **La presenza di elettricità ed acqua può essere pericoloso. Assicurarsi che l'energia elettrica sia esclusa prima di iniziare una qualsiasi procedura di installazione o manutenzione.**

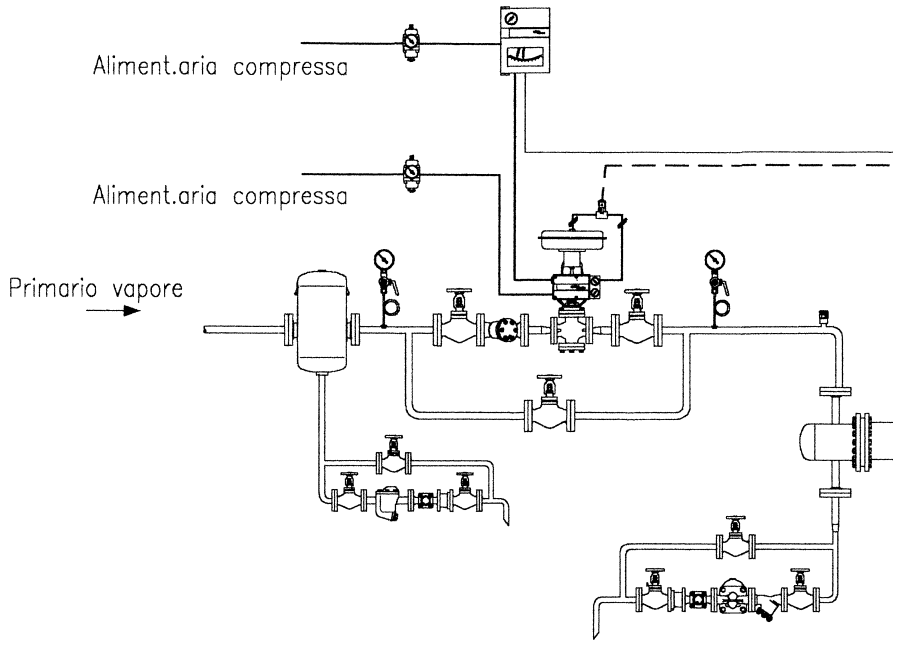
Per i collegamenti elettrici riferirsi allo schema di cablaggio che è incluso con ciascun apparecchio, o alle istruzioni di installazione contenute nel Manuale di Uso e Manutenzione di ciascun apparecchio.
I Generatori di vapore GVS sono progettati in modo che in mancanza di alimentazione l'apparecchio si blocchi automaticamente. Questo è ottenuto attraverso un sistema di sicurezza incorporato nell'unità di controllo, il quale per mancata tensione chiude l'alimentazione del primario (vapore/olio/acqua surriscaldata).
Se accettato dai regolamenti locali vigenti, il Generatore di Vapore può essere collegato ad un sistema di alimentazione ausiliaria per consentire la continuità operativa durante l'interruzione di energia.
Verificare i locali regolamenti prima di collegare l'unità di controllo al sistema di alimentazione ausiliaria per assicurare la conformità.



Nota: tutti i collegamenti devono essere effettuati da elettricisti preparati.

7 - Collegamento della strumentazione pneumatica di controllo

Tutti i Generatori di Vapore indiretto SPIRAX-SARCO possono essere equipaggiati con sistemi di controllo pneumatici. In molti casi, la strumentazione pneumatica usata richiede aria compressa con campi di taratura da 15 a 100 psi.
Riferirsi al disegno fornito, con la specifica installazione ed ai manuali di installazione operativi di ciascun apparecchio per determinare i requisiti del componente stesso.



⚠ **Assicurarsi che la linea di alimentazione aria strumenti sia stata chiusa, e che la linea a valle sia in pressione prima di iniziare qualsiasi connessione.**

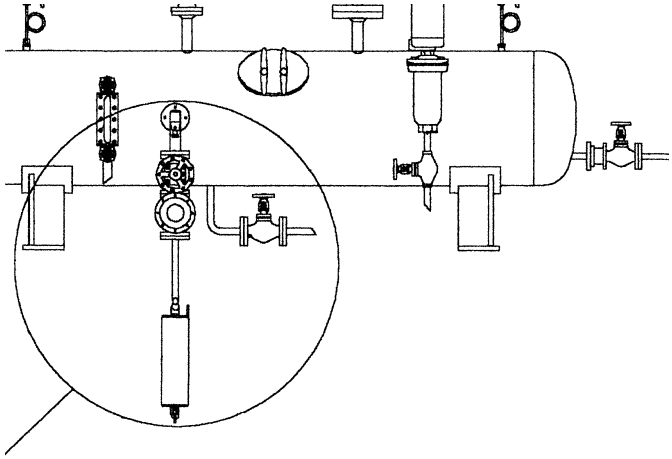
Riferirsi al disegno allegato, o alle istruzioni di installazione presenti nel Manuale di Uso e Manutenzione per il componente pneumatico con relative istruzioni di collegamento pneumatico.

⚠ **Nota: per tutte le connessioni pneumatiche, l'uso e/o il tipo di sigillante o di guarnizioni degli accoppiamenti devono essere scelti secondo regole locali, accettati dalla pratica comune, o secondo le specifiche dell'installatore.**

Collegamento della linea di drenaggio

I Generatori di vapore GVS sono equipaggiati con un drenaggio ed una linea di scarico. Ogni generatore ha una o più valvole manuali di drenaggio collegate alla parte inferiore del serbatoio. Lo scarico da queste valvole avviene a pressione e temperatura uguale a quella del vapore generato e può causare incidenti se non collegate correttamente.

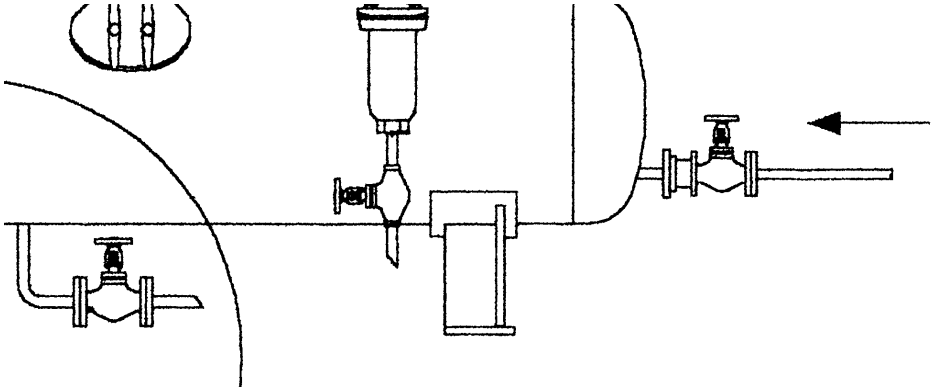
Si raccomanda che la linea di drenaggio sia collegata ad un serbatoio con relativo sistema di condensazione prima che venga collegata allo scarico.



⚠ **L'acqua di drenaggio proveniente da un generatore di vapore trovandosi alla pressione del generatore può vaporizzare istantaneamente (flash) appena in contatto con l'atmosfera.**

Si raccomanda di equipaggiare il generatori di vapore con una valvola di scarico automatica. Lo scarico proveniente da queste valvole deve essere collegata ad un serbatoio di raccolta con funzione di condensatore come prima descritto.

La linea di controllo di livello deve prevedere una valvola di scarico nel punto più basso dell'unità per drenare le tubazioni del controllo di livello. Questa valvola di scarico inoltre deve essere collegata al serbatoio come prima descritto.



Completamento dell'Installazione

L'installazione del Generatore di Vapore indiretto GVS è ora completa. Tutta la documentazione fornita con l'apparecchio deve essere passata al personale di manutenzione.

Funzionamento

Dopo aver completato tutte le procedure di installazione, eseguita una doppia verifica sui collegamenti della presa vapore, dell'acqua di alimento, della sorgente di energia, sulle connessioni pneumatiche ed elettriche, l'unità è pronta per essere avviata. Come precauzione è fortemente consigliato seguire le procedure di avviamento e di messa fuori servizio.

Procedura di Avviamento

1. Assicurarsi che tutte le valvole di intercettazione manuali sulla presa vapore, sull'acqua di alimento, sulla sorgente di energia e sulle linee pneumatiche siano chiuse.
2. L'unità è equipaggiata con controlli di livello, quindi assicurasi che le alimentazioni elettriche e pneumatiche siano operative per permettere ai controlli di regolare le operazioni di riempimento.
3. Aprire lentamente la valvola di intercettazione manuale sulla linea dell'acqua di alimento, verificando che non vi siano perdite dalla valvola o dalle connessioni. Durante le operazioni iniziali di riempimento, mantenere la valvola di sicurezza aperta per permettere la fuoriuscita dell'aria dal serbatoio. Questo velocizzerà il processo di riempimento.
4. Il processo di riempimento termina automaticamente quando viene raggiunto il corretto livello d'acqua. Questo può essere verificato per mezzo dell'indicatore di livello visivo. Il riempimento deve fermarsi appena l'acqua raggiunge approssimativamente il terzo inferiore della scala graduata dell'indicatore di livello. Se il riempimento si arresta prima che sia visibile l'acqua nell'indicatore di livello o che raggiunga il terzo inferiore della scala graduata consultare la pagina 22 di questo manuale. Se la procedura di riempimento non si arresta a metà della scala graduata dell'indicatore di livello, chiudere la valvola di regolazione dell'acqua di alimento e togliere l'alimentazione agli strumenti elettrici e pneumatici. Dopo aver interrotto l'alimentazione dell'acqua, tolta l'energia elettrica e pneumatica consultare la pagina 22 di questo manuale per le istruzioni. Se l'unità ha raggiunto il corretto livello di riempimento continuare con la procedura di avvio.
5. Tarare il set-point di pressione del regolatore alla pressione di esercizio desiderata. Consultare la specifica del prodotto ed il manuale del regolatore di pressione incluso per determinare l'esatta posizione e le corrette procedure di impostazione del regolatore.
6. Tarare l'allarme di massima pressione a 1-2 bar oltre la pressione di esercizio desiderata. Consultare il manuale del regolatore di pressione incluso per determinare l'esatta posizione e le corrette procedure di taratura del regolatore.
7. Aprire le valvole delle linee di ritorno della condensa, dell'olio o dell'acqua surriscaldata.
8. Aprire lentamente le valvole di intercettazione sull'ingresso della sorgente di calore (primario) e la valvola sulla linea di presa vapore, creando una situazione di funzionamento approssimativamente vicina a 10-25 % delle condizioni di progetto del sistema. Essendo le valvole aperte verificare eventuali perdite su tutte le valvole e su tutte le connessioni. Per le valvole di regolazione pneumatiche , aprire le valvole di alimentazione dell'aria strumenti.

Nota: Questa procedura è simile sia con alimentazione primario ad olio diatermico che con acqua surriscaldata.

⚠ **Vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata possono essere *molto pericolose* a causa dell'alta temperatura e dell'elevata pressione.**
Usare il buon senso e seguire tutte le procedure raccomandate quando si effettua l'installazione, la messa in esercizio e la manutenzione per evitare possibili rischi di ferimento o morte.

9. Se non si riscontrano perdite proseguire con l'apertura graduale della valvole di intercettazione manuale del primario e della valvola posta sulla linea di presa vapore.
10. Appena l'unità inizia a scaldare l'acqua e a produrre vapore riverificare eventuali perdite sulla linea di alimento acqua, di presa vapore, di ingresso del primario (vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata) e di ritorno condensa.
11. Quando l'unità ha raggiunto la pressione operativa desiderata, verificare che la pressione dell'apparecchio è nel campo di pressione desiderato. Se necessario agire sulla regolazione di pressione. Consultare la specifica del prodotto e il manuale del regolatore della pressione incluso per determinarne l'esatta posizione e le corrette procedure di taratura.
12. Dopo che l'unità ha raggiunto la pressione di esercizio, ispezionare nuovamente tutte le connessioni per eventuali perdite. Inoltre verificare tutti gli indicatori (manometri, termostati....) e i componenti di controllo per assicurarsi che la pressione del vapore prodotto e del fluido primario rimangano all'interno delle specifiche di progetto.
13. Ora l'unità è pronta per il normale funzionamento.

Procedura di messa fuori servizio

1. Chiudere tutte le valvole sulla linea della sorgente di energia (vapore, olio diatermico, acqua surriscaldata).
2. Togliere la tensione elettrica al sistema di controllo e segnalazione.
3. Chiudere l'aria di alimentazione agli strumenti pneumatici.
4. Quando possibile scaricare la pressione dalla linea della sorgente di energia primaria (vapore, olio diatermico, acqua surriscaldata) tra la valvola di intercettazione e il generatore.
5. Chiudere tutte le rimanenti valvole nel seguente ordine:
   - Linea di presa vapore.
   - Linea dell'acqua di alimento.
   - Linea di ritorno condensa (o di ritorno olio o acqua surriscaldata).
6. Rimuovere la pressione all'interno dell'unità attraverso la valvola di sicurezza e lo sfiato.
7. Dopo che il sistema si è raffreddato, svuotare l'unità aprendo la valvola di drenaggio del serbatoio e mantenendo la valvola di sicurezza in posizione di apertura. Questo previene la formazione di vuoto e contribuisce all'aumento del flusso di drenaggio.
8. Procedere con le riparazioni o le manutenzioni ordinarie richieste.
9. Dopo aver provveduto alle riparazione o alle manutenzioni richieste, riportare in condizioni operative l'unità seguendo le procedure di avviamento descritte a pagina 15 del presente manuale.

Operazioni quotidiane sul Generatore di Vapore

La pressione del vapore e del fluido primario devono essere verificate attraverso i rispettivi manometri almeno due volte al giorno. In funzione delle opzioni presenti sul Generatore di Vapore GVS, sono richieste altre due procedure giornaliere addizionali: drenaggio e controllo reintegro dell'acqua di alimento.
Se l'unità è equipaggiata con un sistema di controllo acqua alimento automatico e con un timer di drenaggio e controllo automatico del TDS, queste procedure sono automatiche e non richiedono interventi manuali.

Drenaggio

I Generatori di vapore indiretti SPIRAX-SARCO sono equipaggiati con una linea di drenaggio e scarico (defangazione). Ciascun generatore ha almeno una valvola manuale di scarico collegata alla parte inferiore del serbatoio.

⚠ **Lo scarico da queste valvole avviene a pressione e temperatura uguale a quella del vapore generato e può causare danni a persone o cose se non collegate correttamente.**
Si raccomanda che la linea di drenaggio sia collegata ad un serbatoio di raccolta con condensatore prima che venga scaricato.

⚠ **L'acqua di drenaggio proveniente da un generatore di vapore essendo a pressione uguale a quella del GVS può vaporizzare istantaneamente (flash) appena in contatto con l'atmosfera.**

La SPIRAX-SARCO raccomanda di equipaggiare i generatori di vapore con una valvola di scarico automatica.
Lo scarico proveniente da queste valvole deve essere collegato ad un serbatoio di raccolta spurghi.
L'unità di controllo livello deve prevedere una valvola di scarico nel punto più basso per drenare le tubazioni. Questa valvola va collegata al serbatoio raccolta spurghi.

La formazione di scorie o sporcizie all'interno dell'unità può avere effetti sul funzionamento e ridurre la vita dell'apparecchio. L'unità deve essere drenata almeno una volta al giorno.
Per drenare l'unità attenersi alla seguente procedura:

1. Aprire lentamente la valvola di scarico posta nella parte inferiore dell'unità.

⚠ **Vapore ed acqua ad alta temperatura possono essere molto pericolosi a causa dell'alta temperatura e dell'elevata pressione.**
Usare il buon senso e seguire tutte le procedure raccomandate quando si effettuano le attività di drenaggio, altrimenti si potrebbe causare ferimenti o morte.

2. Osservare il flusso dell'acqua uscente dal serbatoio di drenaggio Se si riscontrano evidente scorie o sporcizie nel flusso continuare a drenare l'unità fino ad avere acqua pulita.
3. Chiudere la valvola di scarico.
4. Se l'unità non è equipaggiata con un sistema automatico di reintegro d'acqua seguire la procedura indicata successivamente per ristabilire il corretto livello d'acqua nell'unità. Se l'unità è equipaggiata con un sistema automatico di reintegro l'acqua, all'interno dell'unità, ritornerà automaticamente al livello corretto. Il livello dell'acqua può essere verificato attraverso l'indicatore di livello visivo.

La frequenza di drenaggio necessaria dipende direttamente dai minerali, dagli elementi chimici e dalle contaminazioni contenute nell'acqua di alimento. **In funzione del tipo di acqua, l'intervallo di drenaggio può essere diverso (più o meno frequente) per ciascuna applicazione. E' importante un accurato controllo sull'acqua alimento, in quanto la formazione di scorie o sporcizie può inficiare il funzionamento e ridurre la vita dell'unità.**

Reintegro dell'acqua di alimento

I Generatori di vapore indiretti GVS devono essere equipaggiati con un controllo di livello che apre la valvola o la pompa dell'acqua alimento che mantiene il corretto livello nel generatore. Il controllo di livello immette acqua nel generatore quando il livello scende al di sotto del livello stabilito e chiude l'immissione di acqua quando il livello raggiunge il livello più alto definito. Normalmente c'è una variazione da 3 a 5 cm del livello dell'acqua durante il ciclo di riempimento.
Il controllo di livello, inoltre, ha una posizione di blocco per livello minimo che si attiva se l'acqua scende approssimativamente 3 cm sotto la posizione di riempimento minimo d'acqua. Se la condizione di livello di blocco minimo si verifica, si manda in chiusura la valvola di regolazione del primario e, se fornito, scatta l'allarme sonoro.

⚠ **Vapore e acqua ad alta temperatura possono essere molto pericolosi a causa dell'alta temperatura e dell'elevata pressione.**
Usare il buon senso e seguire tutte le procedure raccomandate quando si analizza e si controlla il livello dell'acqua nel serbatoio. In caso di disattenzione si potrebbe causare danni a cose o persone.

⚠ **Nota: Se il livello dell'acqua cresce, la pressione nel serbatoio potrebbe far intervenire la valvola di sicurezza. Il livello dell'acqua dovrebbe essere verificato almeno due volte al giorno.**

Equipaggiamento opzionale del Generatore indiretto di Vapore

Se gli equipaggiamenti opzionali non sono inclusi con l'unità, le pressioni del vapore pulito e della sorgente di energia devono essere verificate attraverso i rispettivi manometri almeno due volte al giorno.
I più importanti equipaggiamenti opzionali possibili con il Generatore Indiretto di vapore sono:

- Sirena di allarme;
- Controllo a distanza;
- Sistema di drenaggio temporizzato;
- Sistema automatico controllo sali disciolti (TDS);

Sirena di allarme

Il circuito di allarme con sirena suona se il livello dell'acqua scende sotto il livello desiderato o se la pressione all'interno del sistema supera il limite impostato. La sirena di allarme può essere tacitata tramite riconoscimento dell'allarme , ma una luce rossa rimane accesa fino alla soluzione del problema.

Controllo a distanza

Il Generatore Indiretto di vapore può essere collegato ad un sistema di controllo remoto che tipicamente attiva e disattiva le valvole di regolazione. Questo può avviare o disattivare il generatore.

Timer di drenaggio inferiore

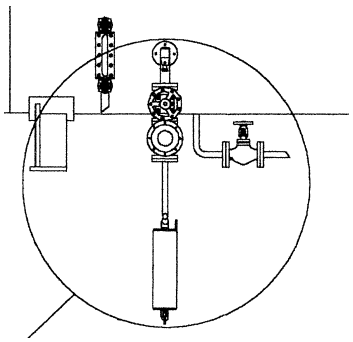
Il timer di drenaggio automatico è una unità che permette la programmazione dei drenaggi. Essa può essere programmata con frequenza da 0 a 99 ore.
Il timer principale comanda un timer di intervallo che determina quanto deve durare lo scarico.
Il timer di intervallo può essere regolato per una durata che va 2 a 99 secondi.

Sistema Automatico di Controllo sali disciolti TDS

Il sistema automatico di controllo del drenaggio TDS svolge due funzioni. La prima è di drenaggio automatico. La seconda consiste nella campionatura dell'acqua drenata e nella misurazione della quantità di solidi (scorie, sporcizie, prodotti chimici, ecc.) contenuti nell'acqua di drenaggio. Se la quantità di solidi riscontrata eccede i livelli prefissati il sistema mantiene aperta la valvola di drenaggio fintanto che il livello di solidi misurato non rientra al di sotto del valore accettabile.

Come risulta evidente dalle precedenti descrizioni, l'equipaggiamento opzionale disponibile influenza le attività giornaliere da svolgere eseguendo automaticamente molte attività.

In alternativa al sistema di controllo TDS temporizzato può essere utilizzato un sistema di controllo in continuo con sonda autocontrollata inserita direttamente nel corpo del generatore ottenendo una migliore precisione sulla misura.



Lista dei ricambi

Ricambi

La lista che segue è generalmente riferita a parti sostituibili, da personale addestrato / certificato, su generatori indiretti di vapore Spirax Sarco GVS-GVS/X.

Le parti sostituibili possono variare, a seconda dell'unità e delle particolari specifiche di progetto. Per informazioni riguardanti le parti sostituibili dell'unità, riferirsi alle specifiche di progetto, oppure contattare Spirax – Sarco.

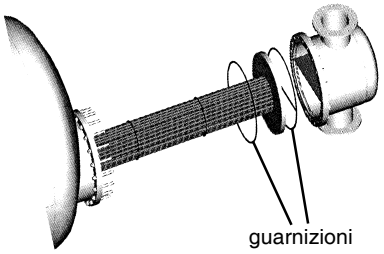
Nel caso si contatti Spirax – Sarco, comunicare sempre modello e numero di fabbrica

Parti sostituibili

Generatori indiretti di vapore Spirax – Sarco orizzontali

Nota: le parti sostituibili possono variare a seconda delle specifiche di progetto dell'unità.

Valvola di controllo – pressione.
Guarnizioni – fascio tubiero.
Fascio tubiero.
Controllo di livello.
Pressostato – vapore prodotto.
Pressostato – sorgente primaria.
Valvola di sicurezza – pressione.
Sistema e componenti per la messa in sicurezza.
Filtri.
Scaricatori.



Parti di ricambio suggerite

Per un (1) anno di funzionamento

Grazie all'intrinseca qualità e lunga vita dei generatori di vapore GVS, non ci sono parti di ricambio da tenere a magazzino durante il primo anno di servizio**.**

Per cinque (5) anni di funzionamento

Si raccomanda che l'utilizzatore tenga disponibile un fascio tubiero di ricambio con relative guarnizioni per possibili sostituzioni durante i primi cinque (5) anni di funzionamento.

Per la sostituzione ed identificazione, riferirsi alla targhetta montata sul mantello del generatore.

ISPEZIONI

La tabella seguente riassume gli intervalli di tempo raccomandati per le ispezioni del generatore di vapore, dei componenti, dell'acqua di alimento, dell'uscita del vapore, delle linee del fluido primario (vapore, acqua surriscaldata, olio diatermico) e delle connessioni pneumatiche e di potenza.

Ispezioni raccomandate

Tipo di ispezione	Secondo specifica	Giornalmente	Settimanalmente	Ogni 3 mesi	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 2 anni
Scarico		√ minimum					
Valvola di controllo (pressione)	√						
Livello acqua		√ minimum					
Pressostato				√			
Fascio tubiero e guarnizioni							√
Controllo di livello	√ minimum						
Ingresso/uscita e ritorno				√			
Connessioni pneumatiche				√			
Connessioni (potenza)				√			
Pressione Vapore e pressione Lato primario		√ minimum					
Valvola di sicurezza	√						
Valvole di arresto manuali			√				
Sistema di sicurezza					√		
Filtri							
Scaricatori				√		√	

Se durante le ispezioni vengono evidenziati problemi, riferirsi al paragrafo “Ricerca ed eliminazione dei guasti” (pag. 19 - 20), oppure alla sezione “manutenzione” di questo manuale per le specifiche azioni ed istruzioni.

Ricerca dei guasti

La tabella seguente riassume problemi che possono presentarsi durante la vita di un GVS – generatore indiretto di vapore e le procedure per porre rimedio agli stessi.

La colonna a sinistra riassume i sintomi, mentre le colonne rimanenti indicano dei “suggerimenti” o rimedi che dovrebbero essere seguiti per identificare e correggere i problemi.

Sintomo	Probabile causa e rimedio										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Il generatore non mantiene la pressione richiesta alla portata di progetto	√	√	√			√	√		√	√	
Livello dell’acqua non corretto											√
Pressione d’uscita troppo alta	√		√		√		√				
Pressione d’uscita fortemente fluttuante		√	√		√		√		√		
Insufficiente ritorno di condensato			√						√		
Vapore scaricato nel drenaggio del condensato										√	
Valvola di scarico funziona a “scoppi”					√		√	√			
Il generatore si spegne alla (o troppo vicino - sopra o sotto) pressione di progetto del vapore								√			
Forte colpo nel generatore, sulle tubazioni del primario, o su quelle di ritorno (da non confondere con il normale rumore fatto durante le normali operazioni)			√	√							

Probabili cause e rimedi

1. Il manometro non sta rilevando correttamente la pressione del vapore generato.
- Controllare la pressione del vapore con un manometro di cui si è certo che funzioni.
- Sostituire il manometro se rileva la pressione in maniera incorretta. (Rif. Procedura di sostituzione del manometro a pag. 32).

2. La pressione del fluido primario (sorgente di energia) è troppo bassa.
- Controllare il manometro sul fluido primario. Se la lettura è bassa, aggiustare la pressione d'ingresso per raggiungere il valore di progetto. Se c'è una restrizione nella linea del fluido primario, ci sarà una eccessiva caduta di pressione quando il generatore richiede la massima generazione, anche se la pressione sembra essere normale durante una generazione non gravosa. Se la pressione del primario è corretta, la sua lettura dovrebbe raggiungere la pressione di progetto per il fluido primario nel fascio tubiero quando la pressione nel generatore raggiunge quella di progetto.

3. La linea di ritorno condense/acqua non è stata installata correttamente per permettere il libero drenaggio della condensa/acqua (per gravità); la linea ha un restringimento oppure la valvola di ritegno sta perdendo o è rotta
- Riconfigurare la linea e controllare che la valvola di ritegno permetta un corretto drenaggio.
  Assicurarsi che non vi siano restringimenti nella linea di drenaggio. Sostituire la valvola di ritegno se perde o è rotta.
  Ancora, assicurarsi che non vi sia niente che ostruisca la linea.

4. Sulla linea del vapore primario non si sono dimensionati correttamente gli scaricatori.
- Riconfigurare la linea del vapore primario per permettere il corretto funzionamento degli scaricatori di condensa.

5. La valvola di controllo del fluido primario non chiude correttamente
- Seguire le istruzioni per la taratura ed il test contenute nel Manuale di Uso e Manutenzione fornito a corredo, per quanto riguarda specificamente la valvola di controllo installata sull'unità
  Sostituire la valvola se necessario (Rif.: procedura di sostituzione pag 26)

6. La valvola di controllo del fluido primario non apre correttamente
- Seguire le istruzioni per la taratura ed il test contenute nel Manuale di Uso e Manutenzione fornito a corredo, per quanto riguarda specificamente la valvola di controllo installata sull'unità
  Sostituire la valvola se necessario (Rif.: procedura di sostituzione pag 26).

7. Il sistema di controllo della pressione del fluido primario non funziona correttamente
- Seguire le istruzioni per la calibrazione ed il test contenute nel Manuale di Uso e Manutenzione fornito a corredo, per quanto riguarda specificamente il sistema di controllo della pressione installato sull'unità.
  Sostituire la valvola se necessario (Rif.: procedura di sostituzione pag 26).

8. Il limite di sovrapressione è fuori taratura, o alcuni componenti sono fuori servizio
- Verificare tutti i componenti del sistema e sostituirli se necessario.

9. C'è una perdita nel fascio tubiero o nella linea di ritorno dell'acqua/condensa
- Per verificare l'esistenza di una perdita chiudere il fluido primario e aprire una connessione nella linea di ritorno dell'acqua/condensa

⚠ **ATTENZIONE: il sistema contiene ancora del fluido in pressione e ciò può comportare un serio pericolo per il personale.**
Usare estrema cautela nell'aprire il sistema in qualsiasi punto.

Il fluido (condensa, acqua surriscaldata, olio diatermico) uscirà inizialmente dal fascio tubiero, ma il flusso dovrebbe fermarsi dopo un breve periodo; se il flusso continua, significa che vi è una perdita d'acqua dal serbatoio al fascio tubiero.
In questo caso occorre smontare, ispezionare, riparare (se possibile) il fascio e riassemblare l'apparecchio. (Rif.: sostituzione del fascio tubiero pag. 29).

10. Il fascio tubiero è molto incrostato o danneggiato
- Chiamare Spirax Sarco oppure un agente autorizzato per istruzioni sulle riparazioni o sostituzioni.
  Riferirsi alla targhetta per il modello e al numero di fabbrica.
  Citare sempre questi elementi per qualsiasi comunicazione.

11. Il controllo di livello non funziona correttamente oppure il galleggiante (per misuratori a galleggiante) interno non ritorna alla posizione originaria.
- Mettere fuori servizio il sistema seguendo la procedura di pagg. 16.
  Seguire le procedure di manutenzione (pag. 21) per rimuovere il regolatore di livello e per verificare il corretto funzionamento.
  Sostituire il regolatore di livello se difettoso.

Manutenzione

Le informazioni contenute in questa sezione riguardano le procedure di servizio e di manutenzione per l'ispezione e la sostituzione dei componenti dei GVS generatori indiretti di vapore Spirax Sarco.
Questo manuale potrà essere generico in certi casi.
Se vi sono dubbi riguardo procedure di manutenzione che non sono chiaramente spiegate in questo manuale, occorre contattare la Spirax Sarco avendo preventivamente rilevato il modello ed il numero di fabbrica.

⚠ **Nota: molte delle procedure di manutenzione elencate in questa sezione richiederanno la messa fuori esercizio e fuori linea dell'unità prima che la procedura possa cominciare; l'apparecchio dovrà essere rimesso in linea una volta completata la procedura. Si raccomanda che il personale segua le procedure di accensione e spegnimento descritte alle pagg. 15 - 16 di questo manuale prima di qualsiasi procedura di manutenzione.**

Ogni componente direttamente collegato in qualche modo al componente da sostituire deve essere attentamente esaminato prima che le procedure di manutenzione comincino.
Se qualcuno dei componenti correlati mostra segni di usura o di operazioni improprie, deve essere sostituito.

Connessioni elettriche – ricablaggio

Se qualcuna delle connessioni elettriche deve essere ricollegata a dei controlli comandati elettricamente o a quadri elettrici, seguire i passi sotto elencati:

⚠ **La combinazione di elettricità, vapore e acqua rappresenta una situazione molto pericolosa.**
Spegnere/scollegare tutti i collegamenti elettrici prima di qualsiasi procedura di manutenzione.

1. Seguire i passi da 1 a 7 della procedura di messa fuori servizio (pag. 16) per poter intervenire sul sistema elettrico.
2. Dopo essersi assicurati che il collegamento elettrico è stato interrotto, scollegare e ricablare la connessione elettrica in questione.
3. Ripristinare il collegamento elettrico e controllare che il componente ricablato funzioni correttamente
4. Seguire la procedura di avviamento (pag. 15) di questo manuale per ripristinare il funzionamento dell'apparecchio.

Connessioni pneumatiche (aria strumenti)

Se una delle connessioni pneumatiche deve essere ricollegata ai controlli che utilizzano aria compressa, seguire i passi sotto elencati.

⚠ **L'aria compressa, con pressioni che possono superare i 150 psi può essere richiesta dai sistemi pneumatici. L'aria compressa a queste pressioni può essere molto pericolosa; assicurarsi che la sorgente d'aria sia chiusa e che non vi sia pressione nella linea prima di aprire una qualsiasi connessione.**

1. Seguire i passi da 1 a 7 della procedura di messa fuori servizio (pag. 16) per intervenire sul sistema pneumatico.
2. Dopo essersi assicurati che la sorgente d'aria è chiusa, interrompere la linea e riparare la connessione pneumatica in questione.
3. Aprire l'aria e controllare che il componente che è stato ricollegato funzioni correttamente
4. Seguire la procedura di avviamento (pag. 15) di questo manuale per ripristinare il funzionamento dell'apparecchio

Fascio tubiero e guarnizioni – ispezione e sostituzione

Il fascio tubero ad "U" è il cuore del generatore indiretto di vapore GVS.
Esso dovrebbe essere rimosso ed ispezionato ogni 2 anni.
Vi sono 2 guarnizioni: una tra la piastra tubiera e l'anello saldato al serbatoio, l'altra, con un setto separatore, tra la piastra tubiera ed il distributore (testata cilindrica) (vedere parti sostituibili).

⚠ **Il vapore prodotto e il fluido primario, sia esso vapore, acqua surriscaldata o olio diatermico possono costituire un grosso pericolo, a causa delle alte temperature e pressioni.**
Per evitare possibili infortuni o danni, usare il buon senso e seguire tutte le procedure raccomandate durante l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione.

⚠ **La presenza di elettricità, vapore e acqua rappresenta una situazione molto pericolosa. Chiudere/scollegare tutti i collegamenti elettrici prima di qualsiasi procedura di manutenzione.**

1. Seguire i passi da 1 a 7 della procedura di fermata (pag. 16) per mettere l'unità fuori linea prima di intervenire sul sistema.
2. Assicurarsi che la sorgente di energia (fluido primario), la linea di ritorno condense/acqua, l'ingresso dell'acqua di alimento e la presa del vapore prodotto siano state chiuse; che entrambi i circuiti (primario e secondario) non siano in pressione, e che il serbatoio del generatore sia stato completamente svuotato e che tutte le superfici/componenti siano fredde.
3. Scollegare con cautela le connessioni tra la testata e le linee di ingresso/uscita del fluido primario.
   - Potrebbe essere necessario aprire le linee del circuito primario anche in altri punti in modo da permettere un'agevole fuoriuscita del fascio tubero.
   - Se necessario, prestare particolare attenzione per non danneggiare i componenti di linea.
4. Rimuovere i dadi e bulloni che fissano il fascio tubero al serbatoio (insieme alla testata).
5. Estrarre con cautela il fascio tubiero dal serbatoio.

⚠ **Potrebbero essere rimasti dei residui di fluido primario (vapore/acqua ad alta temperatura/olio diatermico ad alta temperatura) che rappresentano un pericolo se non si è atteso un sufficiente periodo per il raffreddamento.**

6. Esaminare il fascio tubiero per quanto riguarda incrostazioni e segni di perdite. Se non si rileva nessuna perdita, pulire con attenzione le incrostazioni sul fascio tubiero e prepararlo per l'installazione.
   Se è stata rilevata una perdita nel fascio tubiero o riparare tale perdita o sostituire il fascio tubiero.
7. Rimuovere le vecchie guarnizioni e pulire completamente le superfici di accoppiamento. Installare le due nuove guarnizioni: una tra la piastra tubiera e serbatoio, l'altra tra piastra tubiera e testata.
8. Inserire con cautela il fascio tubiero dentro il serbatoio. Il fascio deve essere installato in maniera tale che la linea di divisione (il setto) della testata sia orizzontale.
9. Dopo essersi assicurati che il fascio tubiero sia correttamente allineato, posizionare le flange accoppiandole e seguire la procedura descritta nell'appendice A.
   a. Lubrificare la filettatura dei bulloni e le facce dei dadi con un lubrificante.
   b. Inserire i bulloni nei fori delle flange, poi cominciare a stringere i bulloni a mano.
   c. Numerare tutti i bulloni in modo da poter seguire correttamente il richiesto ciclo di serraggio.
   d. Applicare il 20% della coppia di serraggio finale caricando tutti i bulloni prima di procedere al secondo ciclo di serraggio.
   e. Stringere con chiave dinamometrica fino a raggiungere la coppia finale su tutti i bulloni. Normalmente bastano due giri completi.
10. Ricollegare la tubazione della sorgente di energia sulla testata di ingresso scambiatore e la linea di uscita del vapore pulito. Assicurarsi che i collegamenti siano tutti fissati e sicuri e seguire le raccomandazioni contenute nella documentazione dei prodotti, eventuali codici locali o le raccomandazioni degli installatori nel tipo di sigillante o guarnizione da usare per la tenuta nei vari punti di giunzione.
11. Ricollegare le varie linee minori di collegamento al manometro.
12. Seguire le procedure di avviamento (pag. 15) per riavviare il sistema. Verificare attentamente tutte connessioni per eventuali perdite.

Controllo di livello – Verifica e sostituzione

Il regolatore di livello fornito sui generatori indiretti GVS controlla il livello dell'acqua assicurando che il generatore funzioni efficacemente ed in sicurezza. Se il regolatore di livello deve essere disinstallato per controlli, verifiche o sostituzione, seguire la procedura di seguito indicata:

⚠ **Il vapore prodotto ed il vapore primario, l'olio diatermico o l'acqua surriscaldata possono essere molto pericolosi perché ad alte temperature e pressione. Per evitare possibili incidenti o in casi estremi la morte, usare il buon senso e seguire tutte le regole e procedure previste quando si effettua una qualsiasi operazione di manutenzione, di servizio o di installazione.**

⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa fuori servizio (pag. 16) prima di procedere alla rimozione o ispezione del regolatore di livello.
2. Assicurarsi che la sorgente di energia, le linee del condensato, acqua alimento e la linea di uscita del vapore siano chiuse, che sia la linea del vapore prodotto, che della sorgente primaria non siano in pressione, che il GVS sia stato completamente drenato e che tutti i componenti e le superfici siano fredde.
3. Se il regolatore di livello non è completamente drenato può contenere vapore o acqua bollente.
4. Scollegare i collegamenti elettrici del regolatore di livello.
5. Con attenzione allentare il collegamento dalla parte alta del regolatore al GVS.
6. Con il regolatore di livello tenuto in posizione da un assistente, con attenzione allentare il collegamento della parte bassa del regolatore al GVS.

Nota: potrebbe essere necessario scollegare altri punti per avere spazio sufficiente per rimuovere il regolatore di livello. Se ciò è necessario procedere con cautela in modo da non danneggiare altri componenti del sistema.

7. Dopo aver allentato sia il collegamento in alto sia quello in basso, continuare fino a rimuovere il regolatore.
8. Verificare il regolatore se ha subito dei danni oppure (se tipo Sensilevel) il corretto posizionamento del galleggiante. Per fare ciò seguire le procedure fornite con la strumentazione relativa. Se l'unità è una unità Spirax Sarco riferirsi al manuale di manutenzione fornito dalla Spirax Sarco.
9. Per reinstallare il regolatore riallinearlo con le linee di alimentazione e procedere al serraggio. Seguire le raccomandazioni fornite nella documentazione del produttore, codici locali, o le raccomandazioni degli installatori sul tipo di sigillante o guarnizione da usare per la tenuta nei vari punti di giunzione.
10. Dopo essersi assicurati che il regolatore di livello è allineato correttamente stringere e fissare i collegamenti.
11. Seguire le procedure di avviamento (pag. 15) per riavviare il sistema . Attentamente verificare tutte le connessioni per eventuali perdite

Sostituzione linee di ingresso/uscita ritorno condense e valvole manuali di blocco

Se una qualsiasi linea o valvola manuale di blocco è danneggiata e deve essere sostituita, seguire la procedura di seguito indicata:

⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa fuori servizio (pag. 16) prima di procedere alla sostituzione di linee o valvole manuali danneggiate.

⚠ **Anche se si potrebbe sostituire la linea del ritorno condensa e le valvole di blocco manuali senza mettere fuori servizio l'intera unità non è consigliabile farlo. A meno che l'unità non sia completamente fuori servizio e la sorgente primaria e il vapore pulito non siano isolati, eventuali perdite sulle valvole di blocco manuali durante il processo di sostituzione possono rappresentare un serio pericolo.**

2. Assicurarsi che tutte le sorgenti di energia, le linee del condensato, l'acqua alimento e la linea di uscita del vapore prodotto siano chiuse; che tutte le linee non siano in pressione che il GVS sia stato completamente drenato e che tutti i componenti e le superfici siano fredde.
3. Con attenzione rimuovere i collegamenti delle linee o della valvola da sostituire.
4. Rimuovere la sezione di linea o la valvola da sostituire.
5. Sostituire la sezione della linea danneggiata o la valvola.
6. Ricollegare la linea o la valvola all'unità. Seguire le raccomandazioni fornite nella documentazione dal produttore o codici locali, o le raccomandazioni degli installatori sul tipo di sigillante o guarnizione da usare per la tenuta nei vari punti di giunzione.
7. Seguire le procedure di avviamento (pag. 15) per riavviare il sistema. Attentamente verificare tutte le connessioni per eventuali perdite

Sostituzione manometro sulla sorgente di energia primaria.

Se il manometro sulla sorgente di energia primaria non funziona correttamente e deve essere sostituito seguire la procedura di seguito indicata:

⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa fuori servizio (pag.16) prima di procedere alla sostituzione del manometro sul fluido primario.
2. Attentamente scollegare la linea di collegamento del manometro allo scambiatore.
3. Rimuovere il manometro.
4. Ricollegare un nuovo manometro.
5. Ricollegare la linea sia dal lato manometro che dal lato testata scambiatore. Seguire le raccomandazioni fornite nella documentazione del produttore, eventuali regole locali, o le raccomandazioni degli installatori sul tipo di sigillante o guarnizione da usare nei vari punti di giunzione.
6. Seguire le procedure di avviamento (pagg. 15) per riavviare il sistema. Attentamente verificare tutte le connessioni per eventuali perdite.

Sostituzione manometro su vapore prodotto

Se il manometro sul lato vapore del GVS non funziona e deve essere sostituito seguire la procedura di seguito indicata.

⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa in fuori servizio (pag. 16) prima di procedere alla sostituzione del manometro sul vapore pulito.
2. Attentamente scollegare la linea di collegamento del manometro al serbatoio del GVS sul lato manometro.
3. Rimuovere il manometro.
4. Montare il nuovo manometro.
5. Ricollegare il manometro alla linea. Seguire le raccomandazioni fornite nella documentazione del produttore, le eventuali regole locali, o le raccomandazioni fornite dagli installatori sul tipo di sigillante o guarnizione da usare nei vari punti di giunzioni.
6. Seguire le procedure di avviamento (pag. 15) per riavviare il sistema. Attentamente verificare tutte le connessioni per eventuali perdite.

Sostituzione valvola di sicurezza su vapore prodotto

Se la valvola di sicurezza sul lato vapore del GVS non funziona e deve essere sostituito, seguire la procedura di seguito indicata:

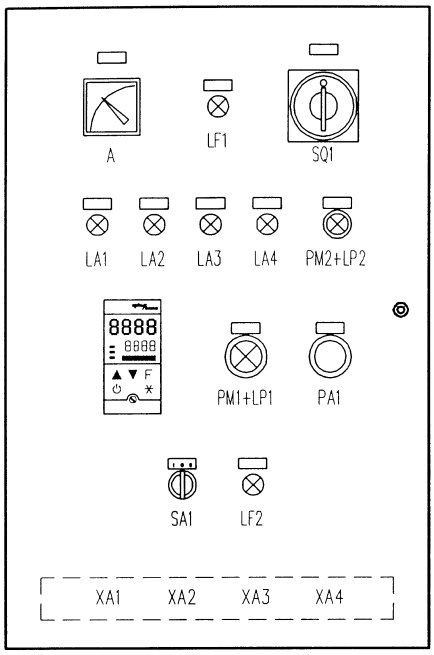
⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa in fuori servizio (pag. 16) prima di procedere alla sostituzione della valvola di sicurezza sul vapore prodotto.
2. Dopo essersi assicurati che la pressione nel serbatoio sia quella atmosferica attentamente scollegare la linea di collegamento della valvola di sicurezza del GVS con l'atmosfera.
3. Rimuovere attentamente la valvola di sicurezza dal lato serbatoio rimuovendo i bulloni.
4. Montare la nuova valvola. Ricollegare la valvola al serbatoio. Seguire le raccomandazioni fornite nella documentazione del produttore, le eventuali regole locali o le raccomandazioni fornite dagli installatori sul tipo di sigillante o guarnizione da usare nei vari punti di giunzione.
5. Ricollegare la linea di sfiato che va dalla valvola di sicurezza all'atmosfera.
6. Seguire le procedure di avviamento (pag. 15) per riavviare il sistema. Attentamente verificare le connessioni per eventuali perdite.

Sistema di Sicurezza – Verifica e sostituzione

Il sistema di sicurezza mette in sicurezza l'impianto nel caso di guasti principali. Il sistema richiede energia elettrica per poter operare e quindi in assenza della stessa il sistema è in blocco.
Se fosse strettamente indispensabile che l'unità resti in funzione durante la mancanza di tensione, occorre collegare il sistema ad un sistema elettrico di emergenza.
Attenzione è responsabilità dell'installatore e/o dell'operatore verificare che questa configurazione corrisponda alle norme vigenti in termini di sicurezza degli impianti.

Quando l'alimentazione elettrica è presente, il sistema di sicurezza permette alla pompa acqua alimento di alimentare il generatore e quindi produrre. (vedere le istruzioni e documentazione del produttore del sistema di sicurezza per le manutenzioni e verifiche relative).
Se il sistema di sicurezza non funziona e deve essere sostituito seguire le seguenti procedure:



⚠ **Nota: L'esatta posizione e configurazione del sistema di sicurezza può variare da unità ad unità. Vedere i disegni e le specifiche fornite con ciascuna unità per l'esatta posizione e configurazione del sistema.**

⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa fuori servizio (pag. 16) prima di procedere alla sostituzione riparazione dell'unità di sicurezza.
2. Attentamente scollegare la linea dal sistema di sicurezza alla valvola controllo pressione primario dal lato sistema di sicurezza.
3. Attentamente scollegare la linea dal sistema di sicurezza al serbatoio (o linea vapore pulito) dal lato del sistema di sicurezza.
4. Se il sistema è elettrico, interrompere l'alimentazione e scollegare i fili del sistema.
5. Se il sistema è pneumatico, interrompere l'aria compressa e scollegare le linee pneumatiche dal sistema di sicurezza.
6. Rimuovere il sistema di sicurezza.
7. Montare il nuovo sistema.
8. Ricollegare le linee al sistema di sicurezza. Seguire le raccomandazioni contenute nella documentazione dei produttori, codici locali, o pratiche accettate dall'installatore per quanto riguarda i sistemi per sigillare i punti di giunzione.
9. Ricollegare le linee dal sistema di controllo primario al sistema di sicurezza.
10. Se scollegati ricollegare tensione elettrica e linee pneumatiche per ripristinare l'aria strumenti e l'energia elettrica al sistema.
11. Riferirsi alla documentazione fornita dal produttore del sistema di sicurezza per informazioni sull'installazione e istruzione di taratura.
12. Seguire le istruzioni di avviamento (pag. 15) per riavviare il sistema. Attentamente verificare tutte le connessioni per eventuali perdite.

Sostituzione e verifica filtri

I filtri sono installati a monte del vapore primario sia sul lato scambiatore che sugli scaricatori. Devono essere soffiati periodicamente (da 3 a 6 mesi) per prevenire eventuali sedimenti.

⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa fuori servizio (pag. 16) prima di procedere alla sostituzione dei filtri.
2. L'esatta posizione dei filtri va rilevata sui disegni di ciascun generatore in quanto la loro posizione può variare.
3. Attentamente scollegare le linee di collegamento all'ingresso ed uscita dei filtri.
4. Rimuovere ed esaminare i filtri.
5. Rimuovere tutti i sedimenti . Se non si riesce a pulirli occorre sostituirli.
6. Ricollegare i filtri alle linee.
7. Ricollegare le linee sia di ingresso che di uscita . Seguire le raccomandazioni fornite nella documentazione dal produttore, eventuali regole locali, o le raccomandazioni degli installatori sul tipo di sigillante o guarnizione da usare nei vari punti di giunzione.
8. Seguire le procedure di avviamento (pag.15) per riavviare il sistema. Attentamente verificare tutte le connessioni per eventuali perdite.

Valvola di regolazione pressione – Verifica e sostituzione

La valvola di regolazione pressione è installato a monte del fascio tublero e deve essere interbloccata con il blocco per alta pressione. La documentazione del produttore fornita con l'unità dà informazioni specifiche sulla valvola.
Il disegno di assieme fornito con l'unità darà un'esatta posizione ed eventuali interblocchi con altri componenti. Seguire quanto indicato in tali documenti prima di rimuovere o sostituire la valvola di controllo pressione (temperatura).

⚠ **Il vapore prodotto o il vapore primario, l'olio diatermico o l'acqua surriscaldata possono essere molto pericolosi perchè ad alte temperature e pressione. Per evitare possibili incidenti, usare il buon senso e seguire tutte le regole e procedure previste quando si effettua una qualsiasi operazione di manutenzione, di servizio o di installazione.**

⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa fuori servizio (pag.16) prima di procedere alla sostituzione della valvola di controllo sul fluido primario.
2. Assicurarsi che la sorgente primaria, le linee di ritorno condensa, l'acqua alimento e il vapore pulito siano state chiuse, che la pressione nel generatore sia portata a zero, che il serbatoio sia completamente drenato e che tutte le superfici siano fredde.
3. Se la valvola di controllo pressione è elettrica, chiudere l'alimentazione e disconnettere il collegamento alla valvola.
4. Se la valvola è pneumatica, chiudere l'aria strumenti, eliminare la pressione dalla linea e scollegare la linea dalla valvola.
5. Attentamente scollegare la valvola di controllo dalla linea e dai sistemi di sicurezza e controllo
6. Attenzione a non danneggiare gli strumenti quando si disconnettono le linee.

⚠ **Potrebbe essere necessario interrompere altre linee per poter intervenire sulla valvola di regolazione pressione. Se ciò è necessario occorre fare attenzione a non danneggiare altri componenti.**

7. Rimuovere la valvola di regolazione.
8. Seguire le istruzioni del produttore nell'ispezionare la valvola. Se non funziona occorre sostituirla.
9. Attentamente riporre la valvola in posizione ricollegando tutte le linee scollegate precedentemente. Seguire le raccomandazioni contenute nella documentazione del produttore della valvola, codici locali, o pratiche accettate dall'installatore per quanto riguarda i sistemi e il materiale per sigillare i punti di giunzione.
10. Allineare la valvola come era posizionata prima della rimozione e stringere i bulloni delle connessioni. Assicurarsi che tutte le connessioni siano ricollegate.
11. Ricollegare la valvola di controllo al sistema di sicurezza ed ausiliari.
12. Seguire le procedure di avviamento (pag. 15) per riavviare il sistema . Verificare le connessioni per eventuali perdite.

Scaricatori di condensa – Sostituzione (solo per GVS vapore sul primario)

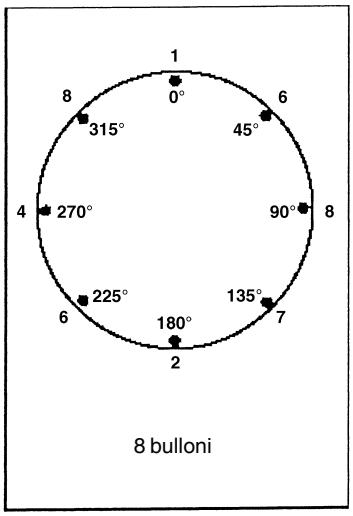
Gli scaricatori principali ed ausiliari sono installati sulle unità che usano il vapore come fluido primario a monte della valvola di blocco condensato e sulla linea vapore primaria. Se gli scaricatori non funzionano correttamente e devono essere sostituiti seguire le seguenti procedure:

⚠ **La presenza contemporanea di elettricità, vapore ed acqua possono portare a situazioni di grave pericolo. Disconnettere le alimentazioni elettriche prima di procedere ad una qualsiasi operazione di manutenzione.**

1. Seguire le procedure da 1 a 7 di messa fuori servizio (pag.16) prima di procedere alla sostituzione degli scaricatori sul lato vapore.
2. Vedere sui disegni forniti con il sistema l'esatta posizione degli scaricatori.
3. Attentamente scollegare la linea di collegamento degli scaricatori lalto ingresso.
4. Attentamente scollegare la linea in uscita agli scaricatori.
5 Rimuovere ed esaminare gli scaricatori.
6. Se gli scaricatori non funzionano sostituirli.
7. Riposizionare gli scaricatori nuovi.
8. Ricollegare le linee di ingresso/uscita. Seguire attentamente le raccomandazioni fornite nella documentazione del produttore, le eventuali regole locali o le raccomandazioni fornite dagli installatori sul tipo di sigillante o guarnizione da usare per la tenuta nei vari punti di giunzione.
9. Seguire le procedure di avviamento (pag. 15) per riavviare il sistema . Verificare le connessioni per eventuali perdite.

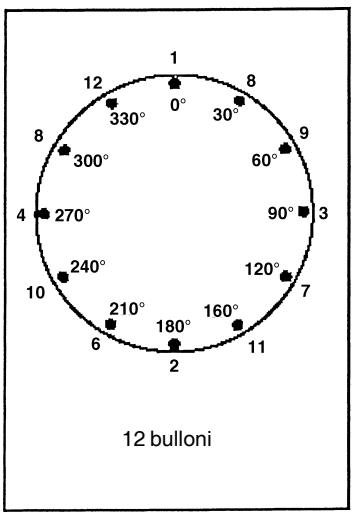
Appendice A

Procedura serraggio bulloni



8 bulloni

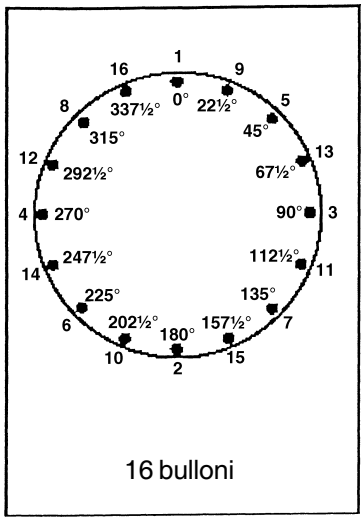
Sequenza di serraggio	Metodo di numerazione
1 - 2	1
3 - 4	5
5 - 6	3
7 - 8	7
	2
	6
	4
	8



12 bulloni

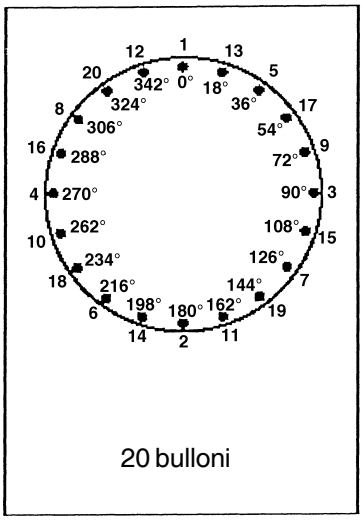
Sequenza di serraggio	Metodo di numerazione
1 - 2	1
3 - 4	5
5 - 6	9
7 - 8	3
9 - 10	7
11 - 12	11
	2
	6
	10
	4
	8
	12

Procedura serraggio bulloni



16 bulloni

Sequenza di serraggio	Metodo di numerazione (senso orario)
1 - 2	1
3 - 4	9
5 - 6	5
7 - 8	13
9 - 10	3
11 - 12	11
13 - 14	7
15 - 16	15
	2
	10
	6
	14
	4
	12
	8
	16



20 bulloni

Sequenza di serraggio	Metodo di numerazione (senso orario)
1 - 2	1
3 - 4	13
5 - 6	5
7 - 8	17
9 - 10	9
11 - 12	3
13 - 14	15
15 - 16	7
17 -18	19
19 - 20	11
	2
	14
	6
	18
	10
	4
	16
	8
	20
	12

RIPARAZIONI
In caso di necessità, prendere contatto con la nostra Filiale o Agenzia più vicina, o direttamente con la Spirax-Sarco S.r.l. Ufficio resi - Via per Cinisello, 18 - 20054 Nova Milanese (MI) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307

PERDITA DI GARANZIA
L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.